SHOUT
SHARE
IT

S. 975 b

Beihefte
zum
Botanischen Centralblatt.

Original-Arbeiten.

Herausgegeben
von
Geh. Regierungsrat Prof. Dr. O. Uhlworm
in Berlin
unter Mitwirkung von
Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich.

Band XXXII.

Zweite Abteilung:
Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik etc.

Mit 19 Tafeln und 4 Abbildungen im Text.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

1914
Verlag von C. Heinrich
Dresden-N.

Inhalt.

Seite

Theißen, Die Trichothyriazeen. Mit 1 Tafel und 3 Abbildungen im Text . . . . 1—16

Höck, Verbreitung der reichsdeutschen Einkeimblättler *(Monocotyledoneae)* . . . . 17—70

Höck, Ergänzungen zu meinen Arbeiten über Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas . . 71—110

Nitardy, Zur Synonymie von *Pediastrum*. Mit 10 Tafeln und 1 Abbildung im Text . . . . 111—194

Wirth, Flora des Traverstales und der Chasseronkette. (Monographische Studie) . . . . 195—328

Krause, Beiträge zur Flora von Amerika . . . . . 329—348

Bornmüller, Reliquiae Straussianae. Mit 8 Tafeln . 349—419

19 JUL. 1915

Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

Original-Arbeiten.

Herausgegeben

von

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. O. Uhlworm
in Berlin

unter Mitwirkung von

Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich.

Band XXXII.

Zweite Abteilung:
Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik etc.

Heft 1.

1914
Verlag von C. Heinrich
Dresden-N.

Ausgegeben am 25. Juli 1914.

Inhalt.

Seite

Theißen, Die Trichothyriazeen. Mit 1 Tafel und 3 Abbildungen im Text . . . . 1—16

Höck, Verbreitung der reichsdeutschen Einkeimblättler *(Monocotyledoneae)* . . . . 17—70

Höck, Ergänzungen zu meinen Arbeiten über Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas . . 71—110

Nitardy, Zur Synonymie von *Pediastrum.* Mit 10 Tafeln und 1 Abbildung im Text . . . . 111—194

Die Beiträge erscheinen in zwangloser Folge. Jeder Band umfaßt 3 Hefte. Preis des Bandes **M. 16.—.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder direkt vom Verlage C. Heinrich, Dresden-N.

Zusendungen von Manuskripten und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse: Geh. Regierungsrat Professor Dr. O. Uhlworm, Berlin W., Hohenzollerndamm 4, mit der Aufschrift „Für die Redaktion der Beihefte zum Botanischen Centralblatt“ erbeten.

Die Trichothyriazeen.

Von

F. Theißen, Innsbruck.

Mit Tafel I und 3 Abbildungen im Text.

Die Gattung *Trichothyrium* wurde 1889 von Spegazzini in den „Fungi Puiggariani" (Bolet. Acad. nac. sc. Cordoba, Buenos Aires 1889, Bd. XI) gegründet mit *Tr. sarciniferum* als Typus. Der Autor schrieb der neuen Gattung halbiert-schildförmige Gehäuse zu, infolgedessen dieselbe bis in die letzte Zeit als zu den *Microthyriazeen* gehörig betrachtet wurde. Die zweite Art der Gattung *Tr. serratum* erregte allerdings die Bedenken des Autors, da er bei ihr „perithecia bitunicata" bemerkte, doch gelangte er nicht zu einer klaren Auffassung des Baues der Gehäuse. In den folgenden zwei Jahrzehnten wurde eine andere Art derselben Gattung (*Tr. dubiosum*) wiederholt Gegenstand der Untersuchung seitens verschiedener Mykologen, ohne daß die wahre Natur des Pilzes erkannt wurde. Erst 1909 gab v. Höhnel in den „Fragmenten zur Mykologie" VII Nr. 325 eine genaue Beschreibung letzterer Art (gestützt auf ein in Rick, F. austro-am. 66 unter dem Namen *Trichopeltis reptans* ausgegebenes Exemplar, wodurch leider die Aufstellung der Gattung *Trichopeltopsis* veranlaßt wurde). Im Jahre 1912 dann konnte Schreiber dieses am Spegazzinischen Original feststellen, daß die Typus-Art der Gattung nicht schildförmig halbierte, sondern vollständig ausgebildete Gehäuse besitzt und demzufolge *Trichothyrium* = *Trichopeltopsis* aus den *Microthyriazeen* auszuscheiden habe (Annal. mycol. 1912 p. 26).

Nach v. Höhnel (l. cit.) wäre die Gattung eine mit *Dimerosporium* (auct., non Fuckel) verwandte *Perisporiazee*; wenn auch ein Ostiolum vorhanden sei, so sei dasselbe doch nicht typisch, sondern unregelmäßig und am Rande zerrissen.

Verfasser hält es jedoch für notwendig, für die wie *Trichothyrium* gebauten Pilze eine eigene Familie aufzustellen, da sie sowohl von den *Perisporiazeen* als von den übrigen in Betracht kommenden Familien wesentlich abweichen.

Zunächst sind die Gehäuse mit einer zentral-apikalen Papille versehen, welche deutlich durchbohrt ist. Das Ostiolum ist deutlich vorgebildet und entsteht nicht durch unregelmäßige Verwitterung apikaler Zellgruppen wie bei *Meliola*, *Dimerina* usw.;

wenn auch nicht mit voller Schärfe umrandet, ist es doch von früher Jugend an auf einen deutlichen Kreis begrenzt, so daß Spegazzini seine beiden ersten Arten mit Recht als „ostiolata“ bezeichnen konnte.

Schwerwiegender jedoch wie dieses Merkmal ist der typisch-radiäre Bau der Gehäusemembran, sowie der Umstand, daß die Gehäuse aus zwei verschiedenartigen Hälften zusammengesetzt sind. Schon Spegazzini hat bei der Beschreibung seines *Trichothyrium serratum* diese auffallende Erscheinung besprochen: „Perithecia... e duabus membranis composita, supera vel externa atra, opaca, contextu indistincto, fragilissima; interna tenui, subflaccida, pellucida, contextu prosenchymatico-radiante dense septulato, olivacea.“ Die Schilderung ist im wesentlichen richtig, trifft aber nicht nur für *Tr. serratum* zu, sondern für alle *Trichothyrium*-Arten. Diese beiden, wie zwei Deckel aufeinanderliegenden trennbaren Hälften machen ein Gehäuse aus, das von dem der *Perisporiazeen* ebensosehr abweicht, wie ein *Meliola*-Gehäuse von einer *Asterina*; außerdem sind diese beiden Hälften, Boden und Decke, wie Spegazzini schon hervorhebt, nicht gleichartig, nicht einfache Spiegelbilder, sondern weisen noch Strukturdifferenzen auf.

Pilze mit so eigenartigen Gehäusen können füglich nicht den *Perisporiazeen* als gleichwertige Gattungen zugeteilt werden. Dieselben mögen deshalb in einer eigenen Familie der *Trichothyriaceae* Platz finden, deren Charakteristik weiter unten angegeben ist. Wesentlich für dieselbe ist, daß die Gehäuse oberflächlich wachsen und aus zwei radiär gebauten Hälften, Boden und Decke, bestehen, die äquatorial verbunden sind. Unwesentlich für die Charakterisierung der Familie ist jedenfalls die Art des vegetativen Thallus, d. h. ob ein Myzel überhaupt vorhanden ist, oder ob es ein Fadenmyzel im gewöhnlichen Sinne ist, oder ob es mehr oder weniger deutlich zu radiär-prosenchymatischen Membranen zusammentritt; ferner ob Paraphysen vorhanden sind oder nicht, Form und Farbe der Sporen usw.; letztere Merkmale können erst zur Scheidung der Gattungen herangezogen werden. Ja, auch für die Gattungsdiagnose von *Trichothyrium* scheint es mir nicht entscheidend zu sein, ob der vegetative Thallus eine geschlossene, radiär geschweifte Membran bildet, oder sich teilweise oder auch ganz in ein Geflecht von Einzelhyphen auflöst; es wäre sonst wohl unmöglich, eine scharfe Grenze zwischen den Gattungen zu ziehen, da diese hyphoide Auflösung der Thallusmembran mehr oder weniger in jeder Art auftritt.

Species excludendae.

1. **Trichothyrium chilense** Speg. — Fungi Chilenses (1910), p. 106. Auf Blättern einer *Eugenia*, Bahia de Corral, Chile.

In der Diagnose sind die Gehäuse als halbiert-schildförmig angegeben. In der Tat zeigte die Untersuchung des Originals, daß die Gehäuse wie bei den *Trichopelteen* in der radiär-prosenchymatischen Thallusmembran entstehen, also schildförmige *Pycnothezien* darstellen. Die Art ist also generisch von *Trichothyrium sarciniferum* verschieden und gehört zu den *Trichopelteen.* Da *Trichopeltis* dreizellige Sporen besitzt, stelle ich für *Tr. chilense* mit zweizelligen farblosen Sporen die Gattung *Trichopeltina* auf (s. auch Centralbl. f. Bakt. II, 1913, p. 631).

Trichopeltina n. gen. *Trichopelteacearum.*

Thallus vegetativus membranis vittaeformibus prosenchymatico-radiantibus formatus; pycnothecia in ipsa membrana formata, scutato-convexa (sicut in genere *Trichopeltis* Speg.). Sporae hyalodidymae.

— *Trichopeltina chilensis* (Speg.) Theiss.
Syn.: *Trichothyrium chilense* Speg.

2. **Trichothyrium Dryadis** Rehm. — Annal. mycol. 1909, p. 414.
Syn.: *Microthyrium microscopicum* Desm. var. *Dryadis* Rehm. — Annal. mycol. 1904, p. 520; Sacc. Syll. F. XVII, p. 862.
Exsikk.: Rehm, Ascom. exs. 1571.

An dürren vorjährigen Blättern von *Dryas octopetala* bei Valepp in den bayrischen Alpen.

Untersucht wurde ein freundlichst vom Autor zugesandtes Originalexemplar. Die Art besitzt schildförmige *Thyriothezien* von typisch-radiärem Bau, gehört also zu den *Microthyriazeen*; sie ist in der Tat nächstverwandt mit *Microthyrium microscopicum.* Wenn man die spärlich vorhandenen freien Myzelhyphen als typisches persistentes Myzel betrachten will, muß man die Art zu *Calothyrium* Th. (Annal. mycol. 1912, p. 160, 178) stellen, sonst bei *Microthyrium* belassen.

Trichothyriaceae Theiss.

Thallus vegetativus superficialis, hyphoideus vel ± membranosus. Perithecia superficialia, integra, papillata, ostiolata, cupulata, textura radiato-prosenchymatica, e membranis duabus hemisphaericis et aequatorialiter junctis formata. Asci octospori.

1. **Trichothyrium** Speg.

Fungi Puiggar. (1889), Nr. 342; Sacc. Syll. IX, p. 1062.

Thallus et perithecia ut supra; sporae hyalodidymae.

A. Thallus radiato-membranosus.
  I. Asci aparaphysati.
    1. Sporae 18—20 = 5—6 μ . . *sarciniferum* Speg.
    2. Sporae 14—16 = 5 μ . . . *serratum* Speg.
    3. Sporae 10—12 = 3—4 μ . . *jungermannioides* Rac.

II. Asci paraphysati.

4. Sporae 15—18 = 5 μ . . . *dubiosum* (Bom. et R.) Th.

B. Thallus hyphoideus; asci aparaphysati.

5. Sporae 10—12 = 3—4 μ . *alpestre* (Sacc.) Th.

2. **Trichothyriella** Theiss. n. g.

Thallus hyphoideus (an semper?). Sporae phaeodidymae. Asci aparaphysati.

6. Sporae 9 = 4 μ . . . . . . *quercigena* (Berk.) Th.

3. **Trichothyriopsis** Theiss. n. g.

Sporae hyalinae, biseptatae; reliqua ut in *Trichothyrio.*

7. Sporae 14—17 = 3½—4 μ . *densa* (Rac.) Th.

4. **Loranthomyces** v. Höhn.

Fragm. z. Mykol. VII Nr. 310.

Mycelium nullum. Perithecia libera, stromati crustaceo insidentia. Sporae hyalodidymae.

8. Sporae 20—23 = 5—6 μ . *sordidulus* (Lév.) v. H.

---

1. **Trichothyrium** Speg.

1. **Trichothyrium sarciniferum** Speg. — F. Puigg. no. 342; Sacc. Syll. IX, p. 1062.

Auf *Myrtazeen*-Blättern bei Apiahy, São Paulo, Südbrasilien (Puiggari 1626).

Taf. I, Fig. 4, 6, 8—10.

Der Pilz befällt die Sori einer *Meliola.* Sein vegetativer Thallus überzieht die *Meliola*-Hyphen nicht etwa mit einem einfachen Hyphengeflecht, sondern mit regelmäßig begrenzten Membranen, welche genau dem Verlauf der *Meliola*-Hyphen und ihren Hyphopodien folgen, dieselben mit einem „Spitzensaum" von ca. 20—30 μ Breite beiderseits bekleidend. Diese Membranen bestehen aus lückenlos aneinandergefügten, radiärgeschweiften septierten Hyphen, die peripherisch in mehr oder weniger antikline Palissaden ausgehen. Ihre Farbe ist hell, neapelgelb, bei mehrfacher Lage etwas dunkler, fast bräunlich erscheinend; die Hyphen einzeln gemessen sind etwa 3 μ breit. Eine jeweilige zweite Lage, zuweilen noch eine dritte, liegt von der Mitte aus über der ersten und ist beiderseits schmäler als diese, so daß eine oder mehrere Terrassen entstehen. Vielfach treten aus diesem geschlossenen Gewebe einzelne Hyphen heraus (bei älteren Partien häufiger als bei jungen). Aus dem freien peripherischen Rande ragen stellenweise kurze keulenförmige Hyphen hervor, die an der Spitze eine Konidientetrade tragen (Taf. I, Fig. 9). Diese Konidienträger sind hell, fast farblos, treten nur wenig über die Membrangrenze hinaus und messen an dem fast kugeligen Kopfende 8—10 μ im Durchmesser oder, wenn abgeplattet kugelig, 8 = 10—12 μ. Die Tetrade ist von dunkel-gelbgrauer Farbe, beträgt etwa 20—24 μ im Durchmesser und ist stark mit vorspringenden Warzen besetzt. (Außerdem sind vielfach langspindelförmige, mehrfach quergeteilte Konidien bemerkbar, welche der *Meliola* angehören!)

Diesen Thallusmembranen sitzen mehr oder weniger dichtgedrängt die Perithezien auf. Dieselben sind kreisrund, schwarz, glatt, konkav-tellerförmig, 120—200 μ im Durchmesser, mit reflexem (aufwärts gebogenem) Rand, im Zentrum mit relativ breiter, halbkugeliger Papille, ohne sonstige äußerlich erkennbare Struktur. Sie entstehen an einzelnen, von den Thallusmembranen peripherisch auslaufenden Hyphen (Taf. I, Fig. 9 g) und finden sich sowohl auf den Membranen als auch zwischen ihnen unmittelbar der Blattfläche aufsitzend. Die Gehäusemembran besteht aus zwei ungleichartigen Kugelhälften, die äquatorial in der Jugend fest verbunden sind, später schon durch den Druck des Deckglases voneinander getrennt werden können. Beide Hälften sind radiär gebaut, braun. Die Hyphen der Unterscheibe (des Bodens) sind sehr kurz septiert, so daß die Teilzellen kubisch oder gar etwas breiter als hoch sind (an Kambiumgewebe erinnernd) und besitzen stark verdickte Wände. Bei der oberen Hälfte (Deckel) sind die Querwände wie auch die Radiallinien sehr zart und entfernter, die Struktur prosenchymatisch. Die Hyphenstrahlen sind im Zentrum schmal, etwa 3 μ breit, nach außen bis 5—6 μ breit werdend (umgekehrt wie bei *Asterina*). Die Papille wird aus einer parenchymatischen Zellgruppe mit verdickten Wänden gebildet, die in der ersten Jugend geschlossen ist, später eine 15—20 μ breite kreisrunde Öffnung läßt und nur noch einen schmalen Kranz dickwandiger kurzer Zellen um dasselbe zurückläßt.

Die Schläuche sind doppelwandig; äußerer Sack äußerst zart, fast vollkommen durchsichtig, elliptisch, am Grund bauchig, sitzend, 40—54 = 16 μ (am Grunde 16—20 μ breit); Innensack verschiedenartig keulig, durch JJK gelb gefärbt. Paraphysen fehlen. Die acht Sporen liegen zwei- bis dreireihig im Schlauch, in der Richtung der Längsachse; sie sind vollständig farblos, oben gerundet und etwas keulig, nach unten spitzer, etwas über der Mitte quergeteilt, 18—20 μ lang, oben 5 μ breit.

Die *Meliola*-Art, auf welcher der Pilz wächst, ist wegen des spärlichen Materials nicht bestimmbar, da nur Hyphen mit den gegenständigen Hyphopodien und Konidien vorhanden sind, alles andere durch das *Trichothyrium* unterdrückt ist.

In der Originalbeschreibung Spegazzinis beziehen sich die Angaben über die 10 μ dicken Hyphen mit ihren 20 = 10 μ großen Hyphopodien auf eben dieses *Meliola*-Myzel; dasselbe gilt von den Besprechungen, die Raciborski (Bull. Acad. Sc. Cracovie 1909, p. 378) und v. Höhnel (Fragm. zur Mykol. VII Nr. 325) dieser Gattung gewidmet haben.¹)

---

¹) Vgl. jedoch v. Höhnel in Zeitschr. f. Gährungsphys. 1912, S. 222, wo meine in Annal. myc. 1912, S. 26, gemachten Angaben in obigem Sinne bestätigt werden.

2. **Trichothyrium serratum** Speg. — F. Puigg. no. 343; Syll. F. IX, p. 1062.

Auf Blättern einer *Convolvulazee* (?) bei Apiahy, São Paulo, Südbrasilien (Puiggari 2772).

Syn.: *Trichothyrium Parmularia* (P. Henn.) Th. Fragm. bras. IV Nr. 113.
Asterella Parmularia P. Henn. Hedwigia 1904, p. 64; Syll. F. XVII, p. 883.

Auf Blättern einer *Cassia*, Amazonas.

Fig. 1 und 2.

Die Art wächst, wie die vorige, auf den Sori einer *Meliola*, welche ebenfalls auf Hyphen mit großen keuligen Hyphopodien und zerstreuten Konidien reduziert erscheint. Da der Bau der Thallusmembranen und der Gehäuse ganz derselbe ist wie bei *Tr. sarciniferum*, seien hier nur spezifische Abweichungen berührt.

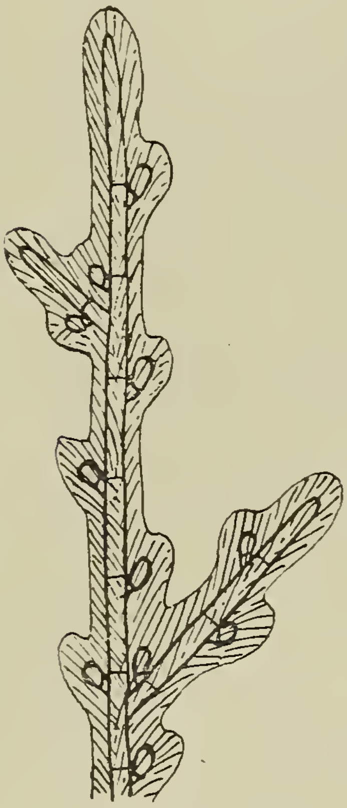


Fig. 1.

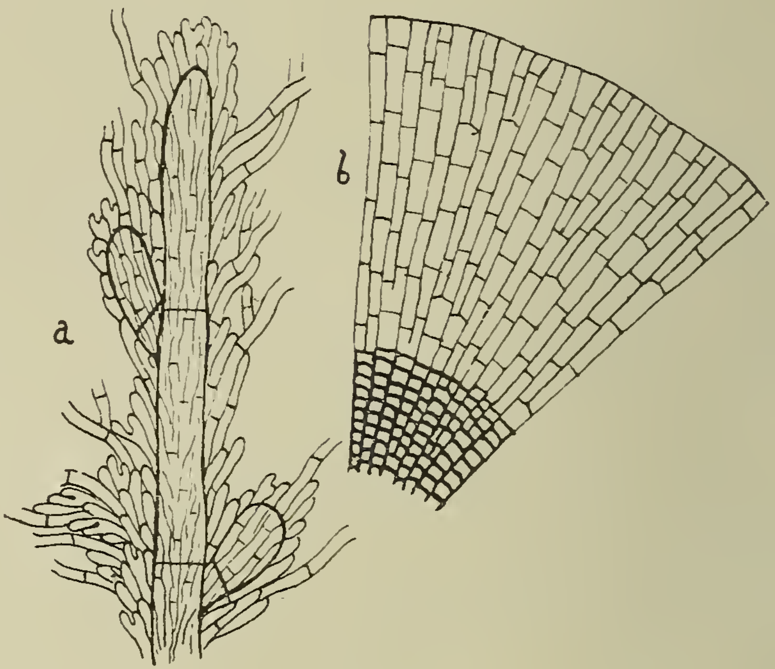


Fig. 2.

Trichothyrium serratum Speg.

Fig. 1. Meliola-Hyphe mit Membran-Decke; halb schematisch.
Fig. 2. a = Meliola-Hyphe mit zum Teil aufgelöster Membran-Decke; b = Sektor der Oberfläche des Gehäuses.

Die Hyphopodien der *Meliola* sind nicht gegenständig wie bei der vorigen Art, sondern wechselständig; bei deren Umspinnung durch die Thallusmembranen des *Trichothyrium* entsteht dann die eigenartige „gesägte“ Form des Thallus (Fig. 1). Dieselbe ist aber keineswegs typisch, sondern vielmehr selten, nur an jungen Sprossen vorhanden; bei älteren ist die Membran stark durch isolierte auslaufende Hyphen durchbrochen und wird stellenweise zu einem unregelmäßigen wirren Geflecht; zumal wenn die benachbarten Hyphenzweige der *Meliola* nahe herantreten, verschwimmen die membranösen Überzüge zu einem unentwirrbaren kompakten

Labyrinth von Hyphenmassen. Im allgemeinen ist der Thallus struppiger und wirrer, weniger regelmäßig ausgebildet als bei *Tr. sarciniferum*; auch sind die Hyphenkomponenten etwas derber und torulöser. Konidientetraden wie bei dieser, 20 = 16 μ, warzig.

Die Gehäuse sind ganz wie bei der vorigen Art gebaut, nur kleiner; im Durchschnitt 120—160 μ; dabei nimmt die zentrale Papille einen relativ (zum Gesamtdurchmesser des Gehäuses) größeren Raum ein.

Die jungen Gehäuse sind, wie man bei *Tr. Parmularia* besonders gut sieht (da die Henningssche Kollektion sehr jung ist) in der Oberhälfte durchscheinend hell-lederbraun, in der Unterhälfte blaß-gelbgrau. Die Zellen der prosenchymatischen Oberseite sind etwa 6—8 μ hoch, 4 μ breit, mit schwach sichtbaren Wänden (in Taf. I, Fig. 8 der Deutlichkeit wegen schärfer hervorgehoben).

Schläuche etwas kleiner wie bei *Tr. sarciniferum*, ohne Paraphysen, 34—42 = 12—14 μ, mit zarter, schwer sichtbarer äußerer Tunika. Die acht Sporen messen 14—18 = 5—$5^1/_2$ μ; sie sind farblos, nach oben leicht keulig verdickt, etwas oberhalb der Mitte quergeteilt, kaum eingeschnürt.

Wie bei der vorigen Art schon bemerkt wurde, sind die Angaben der Originalbeschreibung über das Myzel teils von den *Meliola*-Hyphen und -Hyphopodien, teils vom Thallus des *Trichothyrium* zu verstehen, sowie die Bezeichnung der Gehäuse als „dimidiato-scutata" zu berichtigen. Die obere Hälfte der Gehäusemembran ist ferner nicht „contextu indistincto", sondern radiär-prosenchymatisch gebaut, wenn auch die Zellwände sehr zart sind; auch ist sie nur „atra" bei auffallendem Licht mit der Lupe gesehen; im Präparat bei durchfallendem Licht erscheint sie, wie oben gesagt, hell-lederbräunlich (dunkelschwarz allerdings, wenn auf der dunklen Untermembran liegend).

Trichothyrium Parmularia ist mit dieser Art identisch, wie erneuter eingehender Vergleich der Originale ergab. Die in den Fragm. brasil. IV Nr. 113 hervorgehobenen Divergenzen rühren, wie ich schon damals zweifelnd bemerkte, von dem jugendlichen Stadium der Hennigsschen Kollektion.

3. **Trichothyrium jungermannioides** Rac. Bull. Acad. Sc. Cracovie 1909, p. 379.

Auf Blättern von *Connarus* sp., Depok, Java.

Die Blätter sind ober- und unterseits mit einer *Meliola* besetzt, von welcher sich vereinzelte regelmäßig dendritisch entwickelte, parasitenfreie Myzellager sowie Myzelborsten und Gehäuse erhalten haben, die jedoch meistens von dem *Trichothyrium* bedeckt ist. Die *Meliola*-Hyphen sind schwarzbraun, 8—12 μ breit, mit großen, alternen, gestielten, keulenförmigen, seitlich meist eingebuchteten Hyphopodien (hyphopodia capitata) von 34—38 μ Höhe; auch einzellige *Hyphopodia mucronata* sind vorhanden. Dieses Myzel wird von dem membranösen Hyphenthallus des *Trichothyrium* überdeckt, so daß ein dunkler, 50—70 μ breiter Zentralstrang entsteht mit abwechselnden breiten Ausbuchtungen, ähnlich wie bei *Tr. serratum*, nur daß hier die Stränge infolge der tiefdunklen *Meliola*-Hyphen undurchsichtig schwarz und breiter sind. Am Rande löst sich der Thallus vielfach in regellos ausstrahlende Einzelhyphen auf, welche an zahlreichen Stellen neue Gehäuse entwickeln. Die Hyphenkomponenten des *Trichothyrium*-Thallus sind braun, an der Spitze sehr hell, 4 μ breit, in 6—10 μ lange Zellen geteilt. Die Gehäuse erscheinen von oben als schwarze dickwulstige Scheiben mit abgerundetem Rand und breiter, zentraler Papille (bei jungen 80 μ großen Gehäusen nimmt die Papille mit 40 μ die Hälfte der Oberfläche ein). Wenn Raciborski sagt, daß die Perithezien anfangs nierenförmig sind und sich später erst durch das Zusammenwachsen der seitlichen Lappen zur Kreisform schließen, so ist dies ein anormaler Fall, den ich nur vereinzelt beobachtet habe; die meisten jungen Perithezienanlagen waren schon als kreisförmige Scheibe angelegt.

Die Gehäuse sind reif 100—140 μ breit, oben und unten gut ausgebildet, ganz so gebaut wie *Tr. fimbriatum*; die untere Membranhälfte kurz parenchymatisch-radiär, mit derben, dunklen Quer- und Radialwänden; die obere Hälfte radiär-prosenchymatisch, mit nur wenig längeren Zellen, rotbraun, mit kaum sichtbaren Zellwänden. Die gelegentliche Bemerkung v. Höhnels, daß die Gehäuse halbiert-schildförmig seien (Fragm. z. Myk. VII, Nr. 325), beruht auf einem Irrtum. Unrichtig ist ferner Raciborskis Angabe, daß die Gehäuse am Rande in Hafthyphen auslaufen; das ist nie der Fall und kann es sich dabei nur um Hyphen handeln, die vom benachbarten Thallus ausgehend unter dem Gehäuse endigen und so im Präparat Hafthyphen vortäuschen; der Rand ist immer scharf begrenzt und rund-wulstig umgebogen, ohne Anhängsel. Paraphysen fehlen. Asken anfangs oval-keulenförmig, wie Raciborski angibt, später gestreckt fast zylindrisch, bis 42 = 12—14 μ. Sporen farblos, 10—12 = 3—4 μ, in der Mitte septiert, mit etwas breiterer Oberzelle. Auf Jod tritt keine blaue Reaktion ein.

4. **Trichothyrium dubiosum** (Bom. et R.) Theiss.

Syn.: *Asterina dubiosa* Bom. et R. — Bull. Soc. Bot. Belg. (1896) XXXII, p. 157; Sacc. Syll. F. XIV, p. 696.
Trichothyrium fimbriatum Speg. in herb.
Asterella subfurcata Rehm. — Hedwigia 1901, p. 3.
Asterina Yoshinagai P. Henn. c. f. *Ligustri*. — Hedwigia 1902, p. 63; Sacc. Syll. F. XVII, p. 880.
Asterina rufo-violascens P. Henn. — Hedwigia 1904, p. 85; Syll. F. XVII, p. 882.
Meliola patella Theiss. — Broteria 1910, p. 27.
Trichopeltopsis reptans (B. et C.) v. Höhn. — Fragm. z. Myk. VII (1909), Nr. 325 [non *Trichopeltis reptans* (B. et C.) Speg.!].
Trichothyrium consors (Rehm) Theiss. — Oest. bot. Zeitschr. 1912, p. 327 (*Microthyrium consors* Rehm in herb.).

Dubiosa: Pittier et Durand, Plant. costaricenses exsicc. auf *Piper* sp., Costarica, Herb. Berlin. — *Fimbriatum* auf Piperacee, Caaguazú, Südbrasilien, Herb. Spegazzini. — *Subfurcata*, Ule 1114, Herb. Berlin. — *Rufo-violascens* auf *Begonia*, Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro, Herb. Berlin, Paris, Pazschke. — *Yoshinagai* c. f. *Ligustri* auf *Quercus acuta* resp. *Ligustrum japonicum*, Tosa, Japan. — *Patella* auf *Sebastiana* sp. (*Klotzschiana*?) und *Lythraea* (*Schinus*) *brasiliensis*, São Leopoldo, Südbrasilien, Herb. Theissen.

Ule, Herb. Brasil. 3200 auf *Tacoa* (*Melastomatazee*) sub *Asterina Melastomatis*, Herb. Berlin u. a. — Ule 393 und 474 auf *Piper*, São Francisco (Sta. Catharina, Südbrasilien), Herb. Pazschke sub *Asterina reptans* [vgl. Hedwigia 1892, p. 103, Nr. 91]. — Ule, F. Brasil. 380 ebendaher auf *Papilionazee* sub *Asterina picea*, Herb. Pazschke. — In Gemeinschaft mit *Dimerium microsporum* (Speg.) Theiss. auf *Mikania* in São Paulo, auf *Clidemnia tiliifolia* in Amazonas, auf *Cassia bicapsularis* bei São Francisco (Sta. Catharina). — Ule 1383 auf *Schinus*, Rio de Janeiro sub *Dimerosporium microsporum* Speg., Herb. Berlin.

Exsicc.: F. Cubenses Wright. 409 auf *Clusia* sub *Asterina reptans*. — Balansa, Pl. du Parag. 3577, 3579 sine nomine (auf *Piperacee*). — Rick, Fungi austro-am. 66 sub *Trichopeltis reptans*. — Theissen, Decades F. Brasil. 70 sub *Meliola patella*.

Taf. I, Fig. 1—3, 7.

Über diese weit verbreitete und häufig vorkommende Art wurde schon ausführlich berichtet von v. Höhnel in den Fragm. z. Mykol. Nr. 325 sowie vom Verfasser in den Fragm. brasil. IV Nr. 121. Das Wesentliche sei hier kurz nachgetragen. *Trichothyrium fimbriatum* Speg. ist meines Wissens nicht publiziert worden, sonst würde es vor *Asterina dubiosa* die Priorität besitzen.

Der Pilz siedelt sich auf den Sori einer *Meliola* an, deren derbwandige, dunkelbraune, torulöse Hyphen (bei *A. dubiosa*) 8—10 μ dick sind und mit wechselständigen, gestielten, ebenso derbwandigen, keuligen Hyphopodien von 20—26 μ Länge und 14—18 μ Kopfbreite besetzt sind; zerstreute *Meliola*-Sporen sind rotbraun, gerade, fünfzellig, an den Querwänden eingeschnürt, 48—58 = 18—23 μ. Diese *Meliola* ist nicht in allen Kollektionen dieselbe; auf *Piper*-Blättern trifft man häufig noch typische *Meliola*-Borsten; auf *Schinus* (*Lythraea*) ist es bald *Meliola malacotricha* Speg., bald *Meliola quercinopsis* Rehm var. *megalospora* Rehm, die von dem Pilz befallen wird.

Der vegetative Thallus des *Trichothyrium* überzieht die *Meliola*-Hyphen mit einer aus festgefügten, bogig-geschweiften Hyphenreihen bestehenden Membran, die lebhaft an Fischflossen erinnert. Die Lage der Membran ist immer derart, daß die *Meliola*-Hyphe die Achse bildet. Die großen Hyphopodien der *Meliola* sowie die Verzweigungen werden ebenfalls in rundem Bogen überdeckt, so daß ein fiederartig-lappiges, radiär-prosenchymatisches Netz entsteht (übrigens ganz ähnlich wie bei *Tr. sarciniferum* und *serratum*), dessen regelmäßige Entfaltung jedoch infolge der dichtgedrängten Verästelungen der *Meliola* meist verhindert wird und für gewöhnlich nur an der Peripherie der Sori erkennbar ist.

Die Konidientetraden sind fast um die Hälfte kleiner als bei *Tr. sarciniferum*, 10—15 μ im Durchmesser, ohne Warzen, und zeigen meist 4—6 von der zentralen Anheftungsstelle ausgehende, zarte, hyaline Ausläufer (Taf. I, Fig. 7). Die 120—180 μ großen Gehäuse entstehen an fast farblosen Einzelhyphen, die isoliert aus der Thallusmembran seitlich austreten; ihr Bau ist ganz wie bei den vorigen Arten. Die Schläuche sind ungestielt, gerade oder gekrümmt, kurz zylindrisch, unten breiter bauchig, bei der Reife durchschnittlich 40 = 16 μ; Paraphysen zart, einfach oder verzweigt, wenig länger als die Asken. Die Sporen liegen zweireihig, an der bauchigen Basis des Askus unregelmäßig dreireihig; sie sind farblos, nach oben schwach keulig, unten etwas spitz zulaufend (nie an beiden Enden zugespitzt), 13—18 μ lang, oben 4—5 μ breit, etwas oberhalb der Mitte quergeteilt.

Die von v. Höhnel l. cit. erwähnten dunkelbraunen 200 = 6 μ langen Borsten gehören der *Meliola* an; ebenso sind, wie schon in den Ann. mycol. 1912, p. 27, bemerkt, die „mittleren Stränge von dünnen, braunen, dicht verwachsenen Hyphen" nichts anderes als die *Meliola*-Hyphen, auf denen die Thallusmembranen verlaufen und so ein Bündel von dünnen dunklen Hyphen vortäuschen. Im selben Sinne sind auch die diesbezüglichen Angaben der anderen Autoren zu verstehen.

Die Art ist von *Trichothyrium serratum* sicher nur durch die paraphysierten Asken und die etwas größeren Gehäuse zu unterscheiden.

Trichothyrium consors (Rehm) Th. ist mit vorstehender Art identisch; erneute Untersuchung reifer Gehäuse ergaben Sporen von gleicher Größe wie bei *Tr. dubiosum* (untermischt mit bräunlichen *Dimerium*-Sporen von 13 = 4—5 μ Größe, die nicht zu verwechseln sind); die in der Oester. bot. Zeitschr. 1912, p. 327, angegebenen Maße entstammen jungen, noch nicht ausgereiften Asken. Da der Pilz im übrigen, wie dort schon angegeben, nicht von *dubiosum* abweicht, fallen die beiden Arten zusammen.

5. **Trichothyrium alpestre** (Sacc.) Theiss.

Syn.: *Microthyrium alpestre* Sacc. — Mich. II p. 160;
Sacc. Syll. F. II p. 660.

Auf welken oder toten Blättern von *Carex sempervirens*, Vette di Feltre, Norditalien; Herb. Saccardo.

Taf. I, Fig. 5.

Diese bisher einzige europäische Art der Gattung weicht insofern von den bisher besprochenen Arten ab, als der vegetative Thallus keine geschlossene Membran bildet, sondern nur ein zartes, weiches, aber dichtes Flechtwerk von sehr feinen hellen Hyphen bildet, welchem die Gehäuse aufsitzen. Diese Hyphen sind etwa $1^1/_2$—$2^1/_2$ μ breit, spärlich septiert, leicht gelblich gefärbt, richtungslos miteinander verwoben. Die Gehäuse stehen meist einzeln, nur durch wenige zarte Hyphen miteinander verbunden. Oberflächlich betrachtet, zeigen sie die typische *Trichothyrium*-Form:

100—130 μ große, kreisrunde, glatte, schwarze, konkav-tellerförmige Scheiben mit reflexem Rand und starker, zentraler, halbkugeliger Papille. Die beiden Hälften der Gehäusemembran sind fest miteinander verbunden; der Boden undeutlich radiär-prosenchymatisch, hellgelblich, oben aus dunkel-rotbraunen, etwa 8 = 4 μ großen Zellen radiär gebaut; peripherische Zellen meist kürzer und breiter, 6 = 8 μ, rings um das 10—15 μ breite Ostiolum kleinparenchymatisch, derbwandig (Papille bildend) Asken länglich-keulig, ohne Paraphysen, achtsporig, 30—36 = 8—12 μ (Außensack), oben gerundet, fast sitzend. Sporen farblos, 10—12 = 3—4 μ, beiderseits abgerundet, in der Mitte quergeteilt, kaum eingeschnürt.

Über **Trichothyrium asterophorum** (B. et Br.) v. Höhn.

In den Fragmenten zur Mykol. IX Nr. 424 bespricht v. Höhnel die *Micropeltis asterophora* B. et Br. (Journ. of L. Soc. 1873, XIV p. 131), dieselbe zu *Trichothyrium* ziehend. Das Original (auf *Panicum*, Peradeniya, Ceylon) habe ich nicht gesehen; v. Höhnel beschreibt den Pilz wie folgt:

„Der Pilz wächst (zusammen mit einer *Meliola*) in meist länglichen, dendritischen, mattschwarzen, 1—4 mm großen, dünnen, zusammenfließenden Rasen auf der Blattoberseite ganz oberflächlich. Er besteht aus derbwandigen, dunkelbraunen, abwechselnd verzweigten, gerade verlaufenden, 7—8 μ dicken Grundhyphen, die mit wechselständigen, köpfigen, zweizelligen, etwa 25 = 12 μ großen Hyphopodien besetzt sind. Diese Grundhyphen werden von viel dünneren braunen Hyphen umsponnen, welche oben zu die Grundhyphen deckenden, beiderseits abgerundet lappig vorspringenden, radial gebauten, schildförmigen Membranen verwachsen, die am Rande in feine hyalin werdende Hyphen auslaufen, welche die Räume zwischen den Haupthyphen in Form einer subhyalinen, zarten, der Epidermis der Blätter anliegenden Membran ausfüllen. Auf diese Weise entstehen 40—80 μ breite schwarzbraune Bänder (vittae), welche als basale Achse die Grundhyphe enthalten, in der Mitte am dicksten sind und zu beiden Seiten die radiär gebauten Deckmembranlappen zeigen. Gegen die Mitte der Pilzrasen zu verschmelzen die Bänder zu einer opaken Gewebsmasse. Zwischen und auf den Bändern sieht man Perithezienanlagen ziemlich zahlreich in Form von 30—40 μ breiten, runden, regelmäßig radiär gebauten einzelschichtigen Scheiben sitzen. Außerdem sitzen zwischen den Bändern auf der subhyalinen Füllmembran, wahrscheinlich auf sehr kurzen, hyalinen Stielen, vierzellige dunkelbraune *sarcina*-ähnliche, feinstachelig-rauhe, 16—18 μ breite, abgerundet vierseitige Konidien. Stellenweise, aber sehr spärlich, sieht man noch halbiert schildförmige, kreisrunde, scharfbegrenzte, 120—160 μ große Perithezien, deren Membran aus regelmäßig radiär angeordneten, fast quadratischen, 4 = 3 μ großen, umbrabraunen Zellen aufgebaut ist und oben ein rundliches, 15 μ breites, flaches Ostiolum zeigt. Die eiförmigdickkeuligen, mäßig derbwandigen Asci messen 32—34 = 12—15 μ und sind ganz unreif. Paraphysen undeutlich oder fehlend.“

Wenn die Art, wie angegeben, wirklich halbiert-schildförmige Perithezien hat, kann sie natürlich nicht zu *Trichothyrium*, höchstens zu *Trichopeltis* gezogen werden. Doch erregt die Beschreibung mehrfaches Bedenken. Zunächst sind es offenbar typische *Meliola*-Hyphen mit ihren Hyphopodien, auf denen die radiär-strahligen Membranen der *Micropeltis* wachsen, wie ja auch nach v. Höhnels Angabe eine *Meliola* auf dem Blatte vorkommt, die „derbwandigen ... 7—8 μ dicken Grundhyphen“. sind keine Grundhyphen der *Micropeltis*, sondern nur ihre Unterlage; die hellen zarten Hyphen der *Micropeltis* erscheinen dann auf diesen dunklen *Meliola*-Hyphen ebenfalls braun, am Rande aber (außerhalb dieser Unterlage) subhyalin. Die „*sarcina*-ähnlichen, stacheligen ... Konidien“ sind typische *Trichothyrium*-tetraden (vgl. Taf. I, Fig. 9, h).

Bis hierher ist der Pilz typisch *Trichothyrium*-artig. Nun sollen aber auf und zwischen den Bändern 30—40 μ breite Perithezienanlagen (erstes Jugendstadium) in Form von „einzelschichtigen Scheiben“, sowie ältere, 120—160 μ „halbiert-schildförmige Perithezien“ vorkommen. Diese Angabe beruht sicher auf einem Irrtum. Sowohl die jungen Anlagen wie die älteren Gehäuse mit ihrer radiären, aus fast quadratischen Zellen bestehenden Membran stimmen genau zu *Trichothyrium* (vgl. Taf. I, Fig. 8); auch der scharf begrenzte Rand spricht für *Trichothyrium*, gegen *Trichopeltis*. Da auch Form und Größe der Schläuche dieselbe ist, so werden auch wohl die beobachteten Gehäuse nicht halbiert sein, sondern ganz ausgebildet[1]). Die Benennung *Trichothyrium asterophorum* (B. et Br.) v. H. ist also zweifelsohne richtig und die Art sogar nach obigen Angaben mit *Trichothyrium sarciniferum* resp. *dubiosum* (je nach der Größe der Sporen und Anwesenheit von Paraphysen) wahrscheinlich identisch.

Es hat jedoch wenig Zweck, solche zweifelhaften Arten aufrecht zu halten, deren Fruchtschicht unentwickelt ist und nicht einmal eine generische Benennung mit Sicherheit gestattet, zumal das Originalmaterial so kümmerlich ist, daß eine sichere Identifizierung mit späteren Funden ausgeschlossen erscheint.

2. **Trichothyriella** Theiss.

6. **Trichothyriella quercigena** (Berk.) Th. — Fragm. brasil. V Nr. 152 (sub *Trichothyrium*).

Syn.: *Dothidea quercigena* Berk. in herb. (Kew 1907).
Asterina quercigena (Berk.) Cooke-Grevillea XIII (1885), p. 67.
Asterula quercigena (Berk.) Sacc.-Syll. F. IX, p. 376.
Asterina Pasaniae P. Henn.-Engl. Jahrb. 1900, p. 272; Sacc. Syll. F. XVI, p. 648.

---

[1]) Wurde von v. Höhnel bestätigt; s. Zeitschr. f. Gährungsphys., a. a. O.

Auf *Quercus*, Sikkim, Ostindien auf dem Stroma von *Lasiobotrys* (?) *elegans* (Syd.) Theiss. (vgl. l. cit. und Beih. Bot. Centralbl., Abt. II, 1912, p. 58). Auf *Pasania*, Prov. Ise, Japan.

Fig. 3.

Die Art überzieht mit ihrem Myzel das Stroma des Matrix-Pilzes mit einem feinen Subikulum von sehr zarten, wellig-krausen, hellgelblich gefärbten (bis leicht bräunlichen) Hyphen von 2—$2^1/_2$ μ Dicke. Diese Hyphen bilden keine geschlossene Membran, wie bei *Trichothyrium sarciniferum*, sondern sind nur in Strängen verbunden, vielfach peripherisch in ein Wirrsal von sich kreuzenden Einzelhyphen aufgelöst, in der Mitte der Lager eine zusammenhängende dünne, gelbbräunliche Schicht von regellos verklebten Hyphen bildend. Querwände bemerkt man nur spärlich an älteren Hyphenstücken. Diesem Subikulum sitzen die kleinen, flach linsenförmigen' papillierten Gehäuse von 90—120 μ Durchmesser auf. Im Bau stimmen dieselben mit denen der vorigen Arten überein. Der radiär-prosenchymatische Oberteil ist hell sienafarben, undeutlich septiert, die trapezförmigen Teilzellen desselben verbreitern sich vom Zentrum zur Peripherie hin bis zu 6 μ. Um das Ostiolum zieht sich ein schmaler parenchymatischer Kranz von kleinen, derbwandigen Zellen, welche die Papille bilden. Die untere Hälfte der Gehäusemembran besteht aus kurzen, kubischen oder liegend-rechteckigen, blaßgrau-olivenfarbenen Zellen mit dicken Zellwänden.

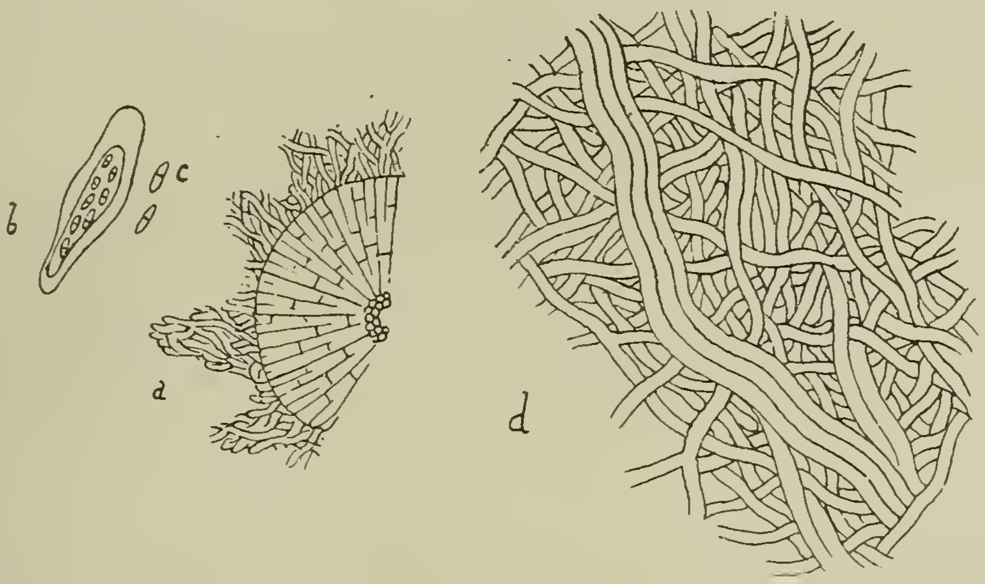


Fig. 3.
Trichothyriella quercigena (Berk.) Th.
a = Gehäuse mit peripherischem Myzel. b = Askus. c = Sporen. d = Myzel.

Schläuche kurz zylindrisch oder etwas bauchig, sitzend, oben gerundet, mit sehr zartem, durchsichtigem, relativ breitem Außenmantel, 28—32 = 10—16 μ und zylindrischem, schmalem, durch JJK sich gelblich färbendem Innensack. Paraphysen fehlen. Die acht Sporen liegen zweireihig in der Längsachse des Schlauches; sie sind lange hyalin, dann gelblich bis hell-olivenfarben, 8—$10^1/_2$ = 3—$3^1/_2$ μ, in der Mitte quergeteilt, kaum eingeschnürt.

Anmerkung: Zu *Trichothyriella* könnte auch eine Art gehören, die spärlich auf den mit *Asterina solanicola* und *Phaeodimeriella guarapiensis* (Speg.) Th. besetzten Blättern der Fungi Cubenses Wrightiani 731 (sub *Asterina pelliculosa*) auftritt. Leider sind die Gehäuse auf dem von mir untersuchten Exemplar noch ohne Asken. Die Art wäre deshalb interessant, weil auch bei ihr die Bildung der Thallusmembranen unterbleibt und höchstens ein spärliches Myzel von zarten hellen Hyphen entwickelt wird (wenn ein solches überhaupt vorhanden ist, was bei den spärlich vorhandenen *Trichothyrium*-Gehäusen inmitten des stark entwickelten *Phaeodimeriella*-Myzels nicht sicher festzustellen war). Die vorhandenen Perithezien sind jungen Gehäusen von *Trichothyrium serratum* ganz gleich. Vielleicht ist dieser Art das Wachsen auf *Meliola*-Hyphen nicht obligat und die Bildung der radiären Thallusmembranen nicht einmal ein notwendiges spezifisches Merkmal (?).

3. **Trichothyriopsis** Th.

Sporae hyalinae, tricellulares; reliqua ut in *Trichothyrio*.

7. **Trichothyriopsis densa** (Rac.) Th.

Syn.: *Trichothyrium densum* Racib. — Parasit. und epiph. Pilze Javas (Bull. Acad. Sc. Cracovie 1909, p. 380).

Auf Blättern von *Stechelocarpus Burahol*, Depok bei Buitenzorg, Java.

Die Unterlage dieser Art bildet ein dichtgeschlossenes Myzel einer *Meliola* mit 8—9 μ breiten schwarzbraunen Hyphen und mittelgroßen, keuligen, gestielten ganzrandigen Hyphopodien von 16—26 μ Höhe; von *Meliola*-Gehäusen sind nur Bruchstücke vorhanden. Die Hyphen werden von dem *Trichothyrium* mit einer ca. 55—65 μ breiten Hyphenmembran bedeckt wie bei den übrigen Arten; Membranhyphen 4 μ breit, ziemlich hell. Die Gehäuse sind flach kuchenförmig, schwarz, mit fast senkrechten Rändern und kleiner zentraler Papille, an der Oberfläche leicht konzentrisch gefurcht, in der Mitte mehr weniger eingesunken, 80—140 μ groß; Papillenöffnung durchschnittlich 22 μ groß; im übrigen wie *Tr. jungermannioides*. Fruchtschicht habe ich keine mehr auffinden können. Nach Raciborski sind die „Asken 14—16 μ breit, 30—40 μ lang, achtsporig; Sporen farblos, 14—17 μ lang, an einem Ende dicker, gegen das andere Ende gleichmäßig verschmälert, anfangs zwei-, nachher dreizellig, $3^1/_2$—4 μ breit.“

4. **Loranthomyces** v. Höhn.

8. **Loranthomyces sordidulus** (Lév.) v. H. — Fragm. z. Myk. VII Nr. 310.

Syn.: *Dothidea sordidula* Lév., Ann. sc. nat., S. III., Bd. 3 (1845), p. 57.
Dothidella sordidula (Lév.) Sacc., Syll. F. II, p. 631.
Polystomella (?) *sordidula* (Lév.) Rac. Bull. Acad. Sc. Cracovie, 1909 p. 382.
Dothidea Loranthi Molk., Fl. Jungh., fasc. I (1853), p. 114.

Raciborski hat l. cit. eine genaue Beschreibung des Pilzes gegeben. Die Perithezien desselben sind dieser Beschreibung nach — authentisches Material habe ich nicht gesehen — genau so wie bei *Trichothyrium* gebaut, doch soll der Pilz, ohne ein oberflächliches Myzel zu entwickeln, ein krustenförmiges schwarzes Stroma besitzen, welchem die Perithezien frei aufsitzen. Am angeführten Orte bespricht dann auch v. Höhnel den Pilz, für den er die Gattung *Loranthomyces* aufstellt. Sowohl v. Höhnel wie Raciborski scheinen der Überzeugung zu sein, daß Perithezien und Stroma unzweifelhaft zusammengehören. Inwieweit dieses feststeht, entzieht sich meiner Beurteilung; denkbar wäre es immerhin, daß die *Loranthomyces*-Gehäuse das Stroma nur als artfremdes Substrat benutzen (wie *Trichothyrium* auf *Meliola*; *Trichothyriella* auf *Lasiobotrys*, *Asterina* und *Phaeodimeriella*) und daß die eigene Fruktifikation jenes Stromas wie bei *Meliola* durch den fremden Gast unterdrückt wird[1]). In diesem Falle wäre der Pilz ein myzelloses *Trichothyrium* mit Mündungsborsten und würde sich als *Loranthomyces* v. H. ganz entsprechend an dieser Stelle in die *Trichothyriaceae* einreihen.

Sollte jedoch das erwähnte Stroma wirklich zu den beschriebenen Perithezien gehören, so wäre es wohl auch dann notwendig, die neue Gattung in diese Familie zu stellen, oder wenigstens eine stromatische Parallelfamilie zu den *Trichothyriaceae* aufzustellen, so, daß beide Familien zu der höheren Einheit der *Trichothyriales* zusammenzufassen wären. Nach Raciborski nämlich bestehen die Gehäuse ebenfalls aus zwei nicht ganz gleichartigen Hälften, die beide radiär gebaut sind, genau wie bei *Trichothyrium*. Asken und Sporen stimmen ebenfalls mit letzterer Gattung überein.

Zur Charakterisierung der Art sei hier Raciborskis Beschreibung wiedergegeben: „Auf der Unterseite der Blätter rußschwarze, flache, gewöhnlich länglich-ovale, manchmal verzweigte, 1—2 mm breite, 1—10 mm lange, glatte Überzüge bildend, auf deren (nur seltenen) reifen Exemplaren runde und flache Perithezien dicht gedrängt stehen. In dem Blattinnern, zwischen den Zellen leben dünne und farblose Hyphen, welche durch Spaltöffnungen nach außen treten und rings um diese einen epiphyllen, einschichtigen, lückenlosen, braunschwarzen, rundlichen oder gelappten Thallus bilden. Die benachbarten Thallus verwachsen miteinander, und so bilden sich auf der Blattunterseite die erwähnten schwarzen, länglich ovalen Überzüge. Lose epiphylle Hyphen fehlen. Oberhalb der Spaltöffnungen ist die Thallusfläche hügelig gewölbt. In diesem Stadium ist der Pilz am häufigsten anzutreffen. Bei der weiteren Entwicklung bildet sich ein dickeres Stroma auf der Unterseite des Blattes, und zwar in zwei Lagen, einer tieferen, farblosen, 10—50 μ dicken, und einer oberflächlichen, kohlschwarzen, welche 20—28 μ dick wird. Auf der Oberseite des kohlschwarzen Stromas werden die zahlreichen runden, flachen

---

[1]) Inzwischen konnte ich mich von der Zugehörigkeit des Stromas überzeugen.

Perithezien gebildet. Die Breite der Perithezien beträgt 210—280 μ, ihre Höhe (ohne Peristom) 60—70 μ. Boden der Perithezien flach, aus einer Schicht radiär geordneter, viereckiger, brauner Zellen bestehend; die Decke flach gewölbt, aus einer Schicht ähnlicher, 3—4 μ breiter Zellen gebildet. Am Rande laufen einige Deckzellen in sehr kurze Hyphen aus. Die Mündung ist rundlich, bis 12 μ breit, begrenzt von vertikal abstehenden, dichtgelagerten, an der Spitze nach innen zu gekrümmten, 10—14 μ langen, schwarzbraunen Haarzähnen. Paraphysen fehlen. Asci zylindrisch-keulenförmig, an der Spitze abgerundet, dünn und kurz gestielt, gerade oder (so die seitlichen Asci der Perithezien) gebogen, 12—14 μ breit, 58—68 μ lang, achtsporig, Sporen farblos, glatt, zweizellig, fast keulenförmig, wobei die eine Zelle etwas breiter und kürzer als die andere ist, nicht eingeschnürt, 5—6 μ breit, 20—23 μ lang. Außerdem bilden sich in der Nähe des Stromas kleine geschlossene, flache und runde Perithezien, welche bis 60 μ breit sind und im Innern braune, einzellige Pykniden (sic.!) bilden."

Anmerkung: *Heterochlamys javanica* Rac. (Bull. Ac. Cracovie 1909, p. 381) gehört wohl sicher nicht in diesen Formenkreis, da hier an Stelle der unteren Perithezienhälfte nur eine mit der Blattkutikula verwachsene Basalmembran vorhanden ist (vgl. v. Höhnel, Fragm. zur Myk. VII Nr. 327). *Gilletiella* Sacc. et Syd. ist ganz verschieden.

Tafelerklärung.

Fig. 1. *Trichothyrium dubiosum* (Bom. et R.) Th. Sorus auf *Lythraea brasiliensis*. Vergröß. ca. 4.

„ 2. Dasselbe; auf *Sebastiana*; jüngerer Sorus. Vergröß. ca. 4.

„ 3. *Tr. fimbriatum* Speg., Original. Vergröß. 6.

„ 4. *Tr. sarciniferum* Speg., Original. Vergröß. 6.

„ 5. *Tr. alpestre* (Sacc.) Th. Ein Gehäuse auf dem Myzel; nach dem Original. Vergröß. ca. 400.

„ 6. *Tr. sarciniferum*; eine *Meliola*-Hyphe (Endstück) mit regelmäßig ausgebildeter Membrandecke. Vergröß. 400.

„ 7. *Tr. dubiosum*; a) Stück einer *Meliola*-Hyphe mit ihren Hyphopodien und der sie bekleidenden Membrandecke; b) zwei Konidientetraden. Vergröß. 400.

„ 8. *Tr. sarciniferum*; ein Gehäuse, die beiden Membranhälften zeigend. Vergröß. 400.

„ 9. Dasselbe; Mittelstück einer *Meliola*-Hyphe: a) *Meliola*-Hyphe; b) Hyphopodien derselben; c) primäre Membranlage des *Trichothyrium*; d) sekundäre Schicht desselben; e—e) zwei Konidienträger; f) isolierte Hyphenausläufer; g) junges Gehäuse an isoliert auslaufender Hyphe; h—h) zwei Konidientetraden. Vergr. 400.

„ 10. Dasselbe; Habitus eines *Meliola*-Hyphenstrahles mit *Trichothyrium*-Membran; halb schematisch. Vergröß. ca. 45.

Verbreitung der reichsdeutschen Einkeimblättler (Monocotyledoneae).

Von

F. Höck.

Wenn auch die Frage, ob die Ein- und Zweikeimblättler getrennt entstanden sind oder ob die eine dieser Klassen von der anderen abzuleiten[1]) sei, noch unentschieden ist, so ist doch wahrscheinlich, daß die Einkeimblättler (*Monocotyledoneae*) einen selbständigen, wenn auch wieder reichlich verzweigten Ast am Stammbaum der Gefäßpflanzen[2]) bilden. Da diese jetzt gewöhnlich als Klasse aufgefaßte Gruppe schon seit ziemlich langer Zeit selbständig in den Florenwerken behandelt ist, können wir ihren Artenreichtum einigermaßen in verschiedenen Landesfloren vergleichen, wobei wir allerdings immer mit der verschiedenen Auffassung des Artenbegriffs bei den verschiedenen Forschern rechnen müssen.

Im Deutschen Reiche sind, wenn wir den Umfang der Art so fassen wie Niedenzu in der 21. Aufl. von Garckes Flora von Deutschland, reichlich 500 Arten Einkeimblättler urwüchsig[3]). Stellen wir zum Vergleich zunächst einige entsprechende Zahlen aus Nachbargebieten gegenüber. Auffallend arm in der Beziehung sind die russischen Ostseeprovinzen. Das weitere Florengebiet Eduard Lehmanns nämlich, das nach seiner „Flora von Polnisch-Livland“ Liv-, Est- und Curland, das Gouv. Pleskau, Ingrien und die Gouv. Witebsk, Kowno, Wilna, Grodno, Minsk und Mohilew umfaßt und damit rund 500 000 qkm einnimmt, also kaum weniger als das Deutsche Reich, hat nach jenem Forscher nur etwa 300[1]) Einkeimblättler. Da auch die Gesamtzahl der Gefäßpflanzen[2]) eine wesentlich geringere ist, als bei uns, wird nicht nur das ungünstigere, echt binnenländische Klima die Minderzahl bedingen, sondern auch die geringere Durchforschung des Gebiets im Vergleich zu der unseres Vaterlandes.

---

[1]) Für die Abstammung der *Monocotylen* von *Dicotylen* ist neben Hallier (in verschiedenen Arbeiten) namentlich in neuer Zeit Fritsch (Englers bot. Jahrb. XXXIV, Beibl. Nr. 79, 1905, S. 22—40) eingetreten, dessen Arbeit Engler, trotzdem er ihrem Ergebnis nicht vollkommen beistimmt (eb. S. 40) als eine ,,übersichtliche Zusammenstellung der für die Beziehungen der *Monocotylen* zu den *Dicotylen* in Betracht kommenden Tatsachen" bezeichnet; es sei daher auf diese vor allem hingewiesen. Vgl. auch Lindinger in Nat. Wochenschr. 1910, Nr. 5.

[2]) Daß alle Gefäßpflanzen untereinander verwandt sind, ist wohl ohne Zweifel, während ein unbedingter Zusammenhang der Moose und Gefäßsporer (*Pteridophyta*) noch nicht erwiesen ist.

[3]) Die genaue Zahl ist aus der späteren Übersicht zu ersehen. Es sind die nur aus österreichischen Landesteilen bekannten sowie die nur gebaut, verwildert oder verschleppt vorkommenden Arten abgezogen, dagegen einige wenige (meist später hervorgehobene), wohl mit Unrecht ausgelassene Arten hinzugezählt. Sehr schwer ist allerdings die Feststellung des Begriffes ,,urwüchsig", da vor allem bei vielen Ackerunkräutern anzunehmen ist, daß sie auch erst mit dem Ackerbau zu uns gelangten. Da habe ich mich meist an die Auffassung von Ascherson und Graebner in ihrer ,,Synopsis der mitteleuropäischen Flora" angeschlossen, wenigstens wenn diese klar ausgesprochen ist.

Daß der letzte Grund auch hier mit in Betracht kommt, geht daraus hervor, daß in den beiden nordischen Reichen, obwohl diese kleiner sind und ein ungünstigeres, bei Norwegen wesentlich kälteres, bei Schweden zum Teil auch große Gegensätze aufweisendes Klima besitzen, doch mehr heimische Einkeimblättler erwiesen wurden[3]). Wenn auch das letztgenannte Land in der botanischen Forschung einst eine führende Stellung einnahm und beide Länder durch verhältnismäßig hohe Durchschnittsbildung ihrer Bevölkerung sich auszeichnen[4]), so sind doch manche Gebiete beider Länder, namentlich im Binnenlande, so schwer zugänglich, daß die Durchforschung auch sicher noch keine ganz ausreichende ist, sondern einzelne Arten vielleicht noch neu gefunden werden.

Wenn schon Schweden, das etwa um den zehnten Teil weniger Flächeninhalt hat als das erweiterte Gebiet Lehmanns, und Norwegen, das sogar nur $^{13}/_{20}$ des Raumes jenes Gebiets der russischen Ostseeprovinzen umfaßt, reicher an Einkeimblättlern sind, als das zuerst zum Vergleich herangezogene Land, so fällt dies noch mehr auf für das kaum den zwölften Teil so große Dänemark, und doch weist dieses Land schon nach der 4. (1886—88 erschienenen) Auflage von Langes „Haandbog i den danske Flora" 340 heimische oder mindestens vollkommen eingebürgerte Einkeimblättler auf. Aber selbst das noch um 10 000 qkm kleinere Belgien, das nur etwa den 17. Teil der russischen Ostseeprovinzen, den 18. Teil des Deutschen Reichs an Größe ausmacht, hat immer noch über 300 heimische Einkeimblättler[1]. Daß die Mannigfaltigkeit des Klimas und die größere Nähe zum Äquator hin die Zahl der Pflanzenarten auch dieser Klasse erhöht, beweist unser südliches Nachbarland, die Schweiz. Aus diesem kleinen Lande, das nur etwa den 13. Teil der Größe des Deutschen Reiches aufweist, sind kaum weniger Arten als aus unserem Heimatlande bekannt. Schinz und Keller „Flora der Schweiz" (2. Aufl., T. II., Krit. Flora, Zürich 1905) zählen 527 Einkeimblättler; Garcke-Niedenzu 552; in beiden Fällen sind aber die allgemein gebauten Arten, wie die Getreidegräser, *Allium*-Arten und Zierpflanzen mitgezählt, von denen aber einige, die im Deutschen Reiche keine Heimatsberechtigung haben, wie *Erythronium dens canis, Veratrum nigrum, Iris squalens, Crocus neapolitanus,* in der Schweiz als urwüchsig zu betrachten sind, so daß der Unterschied der eigentlich heimischen Arten jedenfalls ein geringer wäre, dem Unterschied in der Größe der beiden Staatengebiete keineswegs entspräche. Ja sicher übertrifft an Zahl der heimischen Einkeimblättler die Schweiz weit das mindestens siebenmal so große norddeutsche Tiefland, in dem nur 391 Einkeimblättler beheimatet sind, und wohl auch noch ein wenig die etwas geringeren Raum einnehmenden Gebirge aufweisenden Teile unseres Vaterlandes, die gewöhnlich als Mittel- und Süddeutschland bezeichnet werden und zusammen 466 Vertreter dieser Klasse aufweisen.

---

[1]) In der Flora sind 338 *Monocotylen* gezählt, aber unter diesen sind mehrere Arten sicher nur verschleppt, z. B. *Panicum verticillatum*, *Beckmannia erucaeformis* u. a., andere auch, wie aus dem ein Jahr später (1896) erschienenen Nachtrag hervorgeht, mit Unrecht genannt, z. B. *Carex microglochin*, *stenophylla* und *axillaris*, während andererseits auch Arten ausgelassen sind, z. B. *Sparganium affine*, aber im ganzen überwiegen anscheinend die zu streichenden Arten, so daß wohl nur etwa 300 zu zählen sind.

[2]) Lehmann zählt aus dem Gesamtgebiet 1335, also nicht viel mehr als die Hälfte der von Garcke-Niedenzu gezählten 2619, die sich allerdings, wenn wir die nur österreichisches Gebiet bewohnenden oder nur angepflanzt, verwildert oder verschleppt vorkommenden abziehen, um etwa 300 vermindern.

[3]) Nach meiner Berechnung an der Hand von Neumans Flora sind in Schweden kaum 400 (392), nach solcher auf Grund von Blytts Flora etwa 350 *Monocotylen* bekannt, obwohl die Verfasser dieser Floren die Zählung fast auf wirklich heimische beschränken.

[4]) Will man die Durchschnittsbildung nach der geringen Zahl von Analphabeten bestimmen, so würden beide skandinavischen Reiche in Europa nur vom Deutschen Reich, Dänemark und der Schweiz in der Beziehung übertroffen, während Rußland erst an 15. Stelle in dieser Hinsicht unter den europäischen Staaten steht, allerdings gerade die Ostseeprovinzen, die das erweiterte Gebiet Lehmanns bilden, die übrigen Teile Rußlands sicher in dieser Beziehung übertreffen, vielleicht gleich Finnland außer den 5 genannten Staatengebieten nur noch von den britischen Inseln übertroffen werden. — Schweden steht im Vergleich zur Bevölkerungszahl auch unter allen europäischen Staaten an Eisenbahnen obenan, was die Durchforschung entschieden begünstigt.

Solche Vergleiche der Gesamtzahl der Einkeimblättler sind aber nur bei annähernd gleich gut wie unser Vaterland durchforschten Ländern angebracht, werden sich daher kaum über Nord-, Mittel- und Westeuropa ausdehenen lassen.

Dagegen ist anzunehmen, daß beide Klassen der Decksamer[2] stets annähernd gleich durchforscht sind, ein Vergleich dieser daher auch dann angebracht ist, wenn die Durchforschung eine ungleiche ist, ja sogar, wenn die Ansichten über die als heimisch zu betrachtenden Arten bei den Verfassern der verschiedenen Floren auseinandergehen. Hier zeigt sich zunächst, wenn wir das Deutsche Reich mit einigen nördlich und südlich davon gelegenen Gebieten vergleichen, eine verhältnismäßig stärkere Zunahme der Zweikeimblättler nach Süden hin im Vergleich zu den Einkeimblättlern. Dies zeigt folgende Übersicht:

---

[1] Nach einer Berechnung an der Hand von „Wildeman-Durand, Prodrome de la Flore Belge", T. III (1899), 317.

[2] In beiden gibt es ja sogenannte „kritische Gattungen", deren genaue Durchforschung für die meisten Teile der Erde noch aussteht; daneben aber sind in beiden Klassen auch viele Arten, welche auch bei oberflächlicher Beobachtung nicht leicht übersehen werden.

Land	*Monocot.*	*Dicot.*	Verhältn. d. Arten
Spitzbergen[1]	38	72	1 : 1,9
Norwegen[2]	348	845	1 : 2,4
Dänemark[3]	340	1 025	1 : 3,0
Deutsches Reich . .	511	1 768	1 : 3,5
Schweiz[4]	527	1 926	1 : 3,7
Spanien[5]	840	3 250	1 : 3,9
Tripolis[6]	201	813	1 : 4,0
Ägypten[7]	266	1 255	1 : 4,7

Eine ähnliche Zunahme nach Süden bezw. Südost möchte ich noch durch zwei weitere ähnliche[8]) Übersichten für Teile des Deutschen Reiches zeigen:

1. Übersicht.

Land	*Monocot.*	*Dicot.*	Verhältn. d. Arten
Schleswig-Holstein[9] .	291	807	1 : 2,8
Brandenburg[10]	307	891	1 : 2,9
Schlesien[11]	359	1 188	1 : 3,3

2. Übersicht.

Land	*Monocot.*	*Dicot.*	Verhältn. d. Arten
Nordwestdeutschland[12]	284	791	1 : 2,8
Braunschweig[13] . . .	259	754	1 : 2,9
Mittelthüringen[14] . .	265	855	1 : 3 2
Bayern[15]	425	1 484	1 : 3,5

---

[1] Nach Ruys (vgl. Bot. Jahresber. XII, 1884, 2. Abt., S. 180); danach ist der Durchschnitt für arktische Gebiete 1 : 2.

[2] Nach Blytts „Norges Flora".

[3] Nach Lange, Haandbog i den danske Flora. Fierde Udgave. 1886—88.

[4] Nach Schinz und Keller, Flora d. Schweiz, 2. Aufl., 2. Teil, Krit. Flora.

[5] Nach Willkomm-Lange, Prodomus florae Hispaniae. Stuttgart 1861—1879.

[6] Nach Durand-Baratte, Florae Libyae Prodromus. Genève 1910.

[7] Nach Ascherson-Schweinfurth, Illustration de la flora d'Egypte. Le Caire 1887.

[8] In die vorhergehende Übersicht hätte ich gern Angaben für Italien aufgenommen, doch standen mir solche leider nicht zur Verfügung.

[9] Nach Prahl, Kritische Flora d. Prov. Schlesw.-Holstein usw. II. Teil. Kiel 1890.

Diese stärkere Zunahme der Zweikeimblättler im Vergleich zu den Einkeimblättlern zum Äquator hin scheint ziemlich allgemein zu gelten[1]

Es erklärt sich[2] dies Verhältnis der beiden Klassen offenbar dadurch, daß von den artenreichen Familien der Einkeimblättler gerade viele vorwiegend auf Windbestäubung angewiesen sind (*Graminaceae, Cyperaceae, Juncaceae*), während die Vertreter der artenreichsten Familien der Zweikeimblättler (*Composaceae, Rosaceae, Leguminaceae, Caryophyllaceae, Cruciaceae, Umbellaceae*) meist Kerfbestäubung bevorzugen. Daß dies der Grund für jenes Verhältnis ist, wird dadurch wahrscheinlich, daß jene zuerst genannten Familien nicht in gleichem Maße nach Norden abnehmen, wie die vorwiegend auf Kerfbestäubung angewiesenen *Liliaceae, Narcissaceae, Dioscoreaceae, Iridaceae* und die von allen Einkeimblättlern auf der ganzen Erde artenreichsten *Orchidaceae*. Das zeigt folgende Übersicht:

---

[10] Nach Ascherson, Flora d. Prov. Brandenburg, der Altmark und des Herzogtums Magdeburg. Berlin 1864.

[11] Nach Schube, Flora von Schlesien preußischen und österreichischen Anteils. Breslau 1884.

[12] Nach Buchenau, Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1894 und „Kritische Nachträge" usw. 1904.

[13] Nach Bertram, Flora von Braunschweig 3. Ausg. Braunschweig 1885.

[14] Nach Ilse, Flora von Mittelthüringen (Jahrbüch. d. Kgl. Akad. gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt. N. F. Heft IV, Erfurt 1866.

[15] Nach Prantl, Exkursionsfl. f. d. Kgr. Bayern. 2. Ausg. Stuttgart 1884. — Die entsprechenden Zahlen für Baden (berechnet nach Seubert-Klein, Flora f. Baden. 5. Aufl., Stuttgart 1891) ergeben das Verhältnis 1 : 3,4, dagegen für Württemberg (auf Grundlage von Kirchner-Eichler, Exkursionsfl. f. Württemberg und Hohenzollern. Stuttgart 1900) nur 1 : 3,1.

[1] Absichtlich wurde als Ausnahme in der vorhergehenden Anmerkung Württemberg hervorgehoben, damit man mir nicht vorwerfen könne, ich habe nur die mir passenden Beispiele ausgesucht. Zum Beweise, daß ähnliche Verhältnisse auch in Nordamerika herrschen, diene folgende Übersicht aus 5 mir zufällig zu Gebote stehenden Werken:

Land	*Monocot.*	*Dicot.*	Verhältn. d. Arten
Grönland . . . . . (nach Lange)	125	228	1 : 1,8
Minnesota-Tal . . . (nach Mac Millan)	334	840	1 : 2,5
Nordost-Union . . (nach Grays Manual, 6. Ausg.)	973	2 506	1 : 2,6
Alabama . . . . . (nach Mohr, 1901)	646	1 682	1 : 2,6
Portorico . . . . . (nach Urban)	439	1 356	1 : 3,1

[2] Auffallend gering ist das Verhältnis für Britisch-Indien, wo Hooker (vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2 S. 355) es nur als 1 : 2,3 angibt.

	Artenzahl in				
	Norwegen	Norddeutschland	Süd- und Mitteldeutschland	Schweiz	Tripolis[1]
Cyperaceae	116	110	120	123	16
Graminaceae	112	119	143	156	105
Juncaceae	25	25	31	31	4
Zus.	253	254	294	310	125
Liliaceae	19	34	51	64	37
Narcissaceae	—	2	4	8	3
Dioscoridaceae	—	—	1	1	1
Iridaceae	1	5	11	8	7
Orchidaceae	29	42	54	60	9
Zus.	49	83	121	141	57

Nach einer vergleichenden Arbeit von Maximowicz[2]) über ostasiatische Floren könnte man zu der Ansicht gelangen, daß die Zahl der Einkeimblättler im Vergleich zu der aller Samenpflanzen abnimmt, je mehr ein Land Festlandsklima zeigt.

Um zu prüfen, ob dies ähnlich auch in Europa gelte, habe ich einige entsprechende Berechnungen angestellt und finde, es bilden die Einkeimblättler unter allen Samenpflanzen in

Großbritannien[3])	28,9 %
Belgien	26,1 %
Nordwestdeutschland	25,9 %
Brandenburger Gebiet	25,5 %
Regierungsbezirk Bromberg	23,9 %.

---

[1]) Die außerordentlich niedrigen Zahlen bei Tripolis beruhen teils auf geringer Durchforschung des Landes, teils auf dem Wüstenklima. Es war aber von Interesse, dies hinzuzufügen, da bei obiger Berechnung das Land nicht sich von den anderen auffällig unterschied.

[2]) Sur les collections botaniques de la Mongolie et du Tibet septentrional (Tangout) recueillies par des voyageurs Russes et conservées à St. Pétersburg (Bulletin du congrès international de botanique et d'horticulture à St. Pétersbourg 1884, p. 135—196). — In einer Tabelle auf S. 158 findet sich nämlich die Angabe, daß in Nordtibet 14,1 % aller Samenpflanzen *Monocotylen* sind, in der Mongolei 15,7 %, in Baikalo-Daurien 21,1 %, in der Mandschurei 23,5 und in Japan 26,1 %. Soweit entspricht diese Angabe fast genau jenem Verhältnis; nur steht dazwischen die Flora Pekinensis mit 20,0 % *Monocotylen*. Aus einer anderen Tabelle (S. 149) möchte ich hervorheben, auch zum Vergleich mit dem Vorhergesagten, das Verhältnis der *Monocotylen* zu *Dicotylen* beträgt bei Aralo-Caspien 1 : 6,57, Tangusien 1 : 6,0, Mongolei 1 : 5,0, Peking 1 : 4,0, Japan 1 : 3,8, Baikalo-Caspien 1 : 3,3, Mandschurei 1 : 3,2, Hongkong 1 : 2,8; dies zeigt auch eine gewisse Abhängigkeit des Verhältnisses von der Niederschlagsmenge.

Soweit könnte dies für eine verhältnismäßige Zunahme der Einkeimblättler mit der Entfernung vom regenspendenden Meere wohl in Einklang stehen. Diesem scheint aber zu widersprechen, daß in Nordostdeutschland (nach Ascherson-Graebner) die Einkeimblättler 30,9 % und in den russischen Ostseeprovinzen (Lehmanns erweitertem Gebiet) 25,9 % ausmachen, also mehr als man nach der östlichen Lage erwarten sollte.

Oder sollte in diesem Falle die nahe Ostsee die Ferne vom atlantischen Ozean so sehr abschwächen?

Andererseits läßt sich die Reihe noch weiter fortsetzen, da in Schlesien die Einkeimblättler 23,1 %, in den Zentralkarpathen (nach Sagorski-Schneider) sogar nur 19,9 % aller Samenpflanzen ausmachen; doch ist bei diesen beiden letzten Gebieten auch zu berücksichtigen, daß sie erheblich weiter südwärts liegen, wodurch, wie vorher gezeigt, das Verhältnis der Zweikeimblättler steigt.

Jedenfalls scheinen mir diese Berechnungen den Wert zu haben, daß sie den Einfluß der Lage sowohl nach dem Äquator hin als von der See ab als maßgebend für das Artenverhältnis der Einkeimblättler nachweisen. Wie neuerdings Brockmann-Jerosch¹) mehrfach mit Recht hervorgehoben hat, bedingt eben nicht ein klimatischer Faktor, also etwa nur die Wärme, wie es bei der Änderung des Verhältnisses nur nach dem Äquator hin der Fall sein würde, die Verbreitung der Pflanzenarten, sondern die Gesamtheit aller klimatischen Faktoren. Gerade auf den großen Unterschied zwischen See- und Festlandklima hat Brockmann-Jerosch besonders aufmerksam gemacht, da er nicht nur die Wärmeunterschiede (selbst bei gleicher Durchschnittswärme), sondern auch die Niederschlagsmenge bedingt. Keineswegs wirken aber diese Faktoren auf alle Pflanzen gleichartig; zum Teil aber ist dies der Fall bei Gliedern einer Verwandtschaftsgruppe. Daher aber sind die verschiedenen Familien auch ungleich verteilt, wie die folgende Betrachtung zeigen wird.

Von den von Engler (Syllabus der Pflanzenfamilien, 7. Aufl.) unterschiedenen 11 Reihen der *Monocotyledoneae* fehlen im Deutschen Reich ganz die *Triuridales*, *Principales*²), *Synanthales*, *Farinosales* und *Scitaminales*, also fast die Hälfte; von den Familien der anderen Reihen fehlen dagegen nur die *Pandanaceae*, *Aponogetonaceae*, *Haemodoraceae*, *Velloziaceae*, *Taccaceae* und *Burmanniaceae*. Welchen Einfluß das Fehlen dieser Gruppen ausmacht, kann man aus der Übersicht auf S. 26 ersehen, wenn man die Gesamtzahl der bei uns vertretenen Familien mit der angegebenen Gesamtzahl der Reihen (Ordnungen) vergleicht und

---

³) Nach Combes (vgl. Bot. Jahresber. II· S. 1138). Sonst wurden die oben genannten Florenwerke benutzt, nur beim Regierungsbezirk Bromberg: „Bock, Taschenflora von Bromberg" (Bromberg 1908).

¹) Vgl. Englers Bot. Jahrbüch. XLIX, 1913, Beibl. Nr. 109, S. 19—43 u. Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Ges. LVIII, 1913.

²) Ich hänge bei Reihen (Ordnungen) immer die Endung *ales*, wie bei Familien *aceae* an.

wieder ihre Gesamtzahl mit der aller Arten von Einkeimblättlern. Wirklich artenreich (1200) sind von den uns ganz fehlenden Familien nur die die Ordnung *Principales* allein bildenden Palmen, die bekanntlich eine der wichtigsten Gruppen der Tropen bilden, in Europa urwüchsig aber nur durch die Zwergpalmen (*Chamaerops*) vertreten sind, welche in zwei Arten die westlichen Mittelmeerländer bewohnen. Annähernd 1000 Arten haben von den ganz in Europa fehlenden Gruppen noch die auf das warme Amerika beschränkten *Bromeliaceae*, die bei uns fast nur durch die *Ananas* bekannt sind; doch auch unter den anderen Familien besitzen mehrere einige Hundert Arten. Es ist daher unser Erdteil schon im Vergleich zu den anderen, die ja aber auch sämtlich in die heißen Erdgürtel hineinreichen, arm an Pflanzenarten. Diese Armut scheint aber nicht gerade für die Einkeimblättler besonders zu gelten, denn, wenn wir die Zahlen von Nymans Conspectus[1]) zugrunde legen, ist das Verhältnis der beiden Klassen der Decksamer in Europa 1 : 4,7, das aber auf der ganzen Erde, wenn die Zahlenangaben am Schluß von „Uphof, Die Pflanzengattungen“ richtig sind, 1 : 4,5, also nicht wesentlich davon verschieden, zeigt jedenfalls durchaus nicht ein stark nordisches Gepräge.

Die einzigen außer den Palmen in Europa, nicht aber in Deutschland durch Arten, welche wie wild wachsen, vertretenen Familien der Einkeimblättler sind die *Cannaceae* und *Eriocaulaceae* mit je einer Art. Der Vertreter der ersten Familie, *Canna indica*, ist sicher nur eingebürgert, und zwar wahrscheinlich nicht nur auf Sizilien, wie Richter (Plantae europaeae I, 260) sagt, sondern auch anderswo; wenigstens nennen Ascherson-Graebner (Synopsis III, 606) diese Art „im südlichen Gebiet stellenweise fast eingebürgert“; wie weit dies der Fall ist, läßt sich bei ihrem häufigen Anbau schwer entscheiden. Die Angabe Richters, daß sie in Ostindien heimisch sei, ist auch wahrscheinlich irrtümlich. Kränzlin (Englers Pflanzenreich IV, 47, S. 16) bezeichnet diese Art als „zweifellos amerikanischer Herkunft“, und zwar nennt er als ihre Heimat (S. 60) die „Provinz des tropischen Zentralamerika, Westindiens, Südbrasiliens, Mexiko“, doch weist er darauf hin, daß mit dem Namen *C. indica* großer Unfug getrieben ist, daher weder aus Sammlungen noch aus Florenwerken zu ersehen ist, wie weit es sich um diese Art handelt. Die von ihm unter diesem Namen geführte Art hat ihre nächsten Verwandten im tropischen Amerika, und dort sind sicher die meisten *Canna*-Arten heimisch, doch gibt es auch paläotropische Arten, z. B. *C. orientalis* Rosc.[2])

Vielleicht ohne Hilfe des Menschen hat das einzige europäische *Eriocaulon* (*E. septangulare*) unseren Erdteil erreicht; es ist eine

---

[1]) Nyman zählt 1625 Arten *Monocotylen*, Richter (Plantae Europaeae) schon 1839 Arten; aber in dem letzten Werk sind leider die *Dicotylen* nur begonnen, so daß danach ein Vergleich unmöglich ist.

[2]) Diese nennt Engler (Pflanzenwelt Afrikas II, 394) auch von „feuchten Standorten des tropischen Afrika von Senegambien bis Angola und von Mombassa bis Natal“, auch diese Art wird, doch seltener (Ascherson-Graebner, Synopsis III, 607) bei uns gebaut.

Wasserpflanze, die auf den Hebriden, bes. auf Skye, und im Westen von Irland (bes. Connemara, vergl. Babington, Manual of Brit. Bot. 8 ed., S. 375), sonst aber nur in Nordamerika vorkommt, und zwar (nach Ruhland in Englers Pflanzenreich IV, 30, S. 34) von Neufundland bis Ontario, Neu England bis Minnesota, Florida und Texas verbreitet ist und auch ihre nächsten Verwandten im östlichen Nordamerika und Westindien hat. Ruhland hält sie für nach Europa „verschleppt oder verweht", „was bei der sehr geringen Größe des Samens sehr wohl denkbar ist". Wenn nun auch wohl kaum anzunehmen, daß Samen unmittelbar von Amerika nach Europa geweht wären, würde ihre Beförderung durch Treibholz oder auf Treibeis nicht unmöglich sein. Im Gegensatz zu dieser Ansicht steht eine andere, die in Hartz bei Gelegenheit der Auffindung einer nordamerikanischen *Cyperacee* (*Dulichium spathaceum*) in dänischen interglazialen Mooren (Englers bot. Jahrbücher XXXVI, 81) erwachte; er hält diese Art sowie die gleichfalls nur in Irland und Amerika lebenden *Sisyrinchium angustifolium*[1]) und *Spiranthes romanzowiana,* sowie die aus Norwegen und Amerika bekannten *Carex scirpoidea, Draba crassifolia* und *Platanthera obtusata* für „interglaziale Relikte", was namentlich für jene *Carex* nicht unwahrscheinlich ist, da sie (nach Kükenthal in Englers Pflanzenreich IV, 20, S. 81) in Norwegen in besonderer Varietät (*β europaea*) vorkommt, also seit ihrer Sonderung von ihren nordamerikanischen Verwandten abgeändert ist. Jedenfalls ist *Eriocaulon* nicht wie *Canna* absichtlich durch den Menschen in Europa eingeführt; ja selbst eine unabsichtliche Verschleppung durch Schiffe ist höchst unwahrscheinlich, da ihre Vorkommnisse dann eher in der Nähe der großen Hafenstädte zu suchen wären.

Die Vertretung der einzelnen Familien und Reihen durch Arten in Europa und dem Deutschen Reich und dessen Bezirken ist aus der Übersicht Seite 26 zu ersehen.

Die einzige bei uns heimische, aber in ganz Europa nur durch eine Art vertretene Familie bilden die *Butomaceae.* Unser Wasserliesch (*Butomus umbellatus*) ist sonst sicher in allen anderen deutschen Bezirken, nur vielleicht nicht in den reichsdeutschen Alpen[2]) vertreten; er ist auch sonst über fast ganz Europa[3]) und Asien nördlich vom Wendekreis verbreitet (Ascherson-Graebner). Die Gattung ist einartig; ihr nächst verwandt ist die gleichfalls nur eine Art und zwar ebenfalls eine Sumpfpflanze[4]) aufweisende *Tenagocharis,* die durch das ganze tropische Afrika

---

[1]) Bei *Sisyrinchium* ist menschliche Hilfe wahrscheinlich, da die Art auch in Mitteleuropa verwildert und stellenweise eingebürgert ist (vgl. Höck, Beih. Bot. Centralbl. XV, 1903, S. 404).

[2]) Prantl nennt ihn nur als verbreitet in der unteren Hochebene, dem nördlichen Gebiet und der Pfalz; er fehlt auch (nach Kirchner-Eichler) im württembergischen Schwarzwaldgebiet, sowie (nach Seubert-Klein) in der badischen Bodenseegegend. Andererseits fehlt er noch in der 3. Aufl. von Buchenaus Flora der ostfriesischen Inseln, ist überhaupt keineswegs in jeder Lokalflora zu finden.

[3]) Er scheint in Irland zu fehlen (Babington).

[4]) Vgl. Buchenau, Englers Pflanzenreich IV, 16.

Artenzahl der Einkeimblättler.

				Deutsch. Reich		Zahl der urwüchsigen Arten										
	Ganze Erde	Europa	Mitteleuropa	urwüchsig	eingebürgert	In allen Bezirken	Bayer. Alpen	Voralpen-Bezirk	Oberrhein-Bezirk	Schieferggeb.-Bezirk	Hercyn. Bezirk	Sudeten-Bezirk	Binnenland-Bezirk	Ostpreußen	Westbalt. Bezirk	Niedersächs. Bezirk
1. *Typhaceae*	9	7	4	4	—	2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2
2. *Sparganiaceae* . .	15	9	5	5	—	3	4	3	4	4	3	3	4	3	5	5
I. *Pandanales* . . .	250	16	9	9	—	5	7	6	8	6	5	5	6	5	7	7
3. *Potamogetonaceae* .	114	48	28	25	—	7	9	20	17	16	20	15	21	20	25	23
4. *Naiadaceae* . . .	32	4	4	3	—	—	—	1	2	1	1	2	3	3	3	—
5. *Scheuchzeriaceae* . .	17	6	4	3	—	1	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3
6. *Alismaceae*	72	8	7	6	—	1	1	3	5	6	3	3	6	3	6	4
7. *Butomaceae* . . .	7	1	1	1	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. *Hydrocharitaceae* .	50	5	5	3	1	—	—	2	1	2	1	2	2	3	3	2
II. *Helobiales* . . .	320	72	49	41	1	9	12	30	29	29	28	25	36	33	41	33
9. *Cyperaceae*	2 600	287	177	138	—	51	80	90	90	83	88	82	91	77	89	74
10. *Graminaceae* . . .	4 000	751	334	156	8	53	88	108	112	104	107	95	104	91	103	87
III. *Glumales* . . .	6 600	1038	511	294	8	104	168	198	202	187	195	177	195	168	192	161
11. *Araceae*	1 400	18	7	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
12. *Lemnaceae*	24	5	5	5	—	3	3	4	5	5	4	4	5	5	5	4
IV. *Spathales* . . .	1 400	23	12	7	2	4	5	6	7	7	6	6	7	6	7	6
13. *Juncaceae*	290	71	45	35	1	11	23	27	24	20	20	20	19	18	22	22
14. *Liliaceae*	2 600	342	150	51	4	9	24	40	41	31	39	34	34	21	24	21
15. *Narcissaceae* . . .	650	39	23	4	—	—	2	3	4	3	1	2	2	—	2	—
16. *Dioscoreaceae* . . .	220	2	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
17. *Iridaceae*	900	105	47	11	4	1	4	7	6	3	4	5	5	4	4	1
V. *Liliales*	4 700	559	266	102	9	21	53	77	76	58	64	61	60	43	52	44
18. *Orchidaceae* . . .	7 200	170	79	55	—	15	37	49	48	45	46	36	41	30	39	20
VI. *Microspermales*.	7 300	170	79	55	—	15	37	49	48	45	46	36	41	30	39	20
Monocotyledoneae . .	25 200	1839	926	508	20	158	282	366	370	332	344	310	345	285	338	271

und von Indien bis Nordaustralien verbreitet ist. Doch scheint die der Urform der nur 7 Arten aufweisenden Familie zunächst stehende Gattung die vorwiegend (wie die 4. Gattung ausschließlich) tropisch-amerikanische Gattung *Limnocharis* zu sein, deren eine Art auch auf Java und bei Bangkok auf Reisfeldern, also vielleicht verschleppt, beobachtet ist. Sollte die letzte¹) doch urwüchsig in Indien sein, so würde dies für den Ursprung der Gattung *Butomus* auch einen Anhalt geben. Jedenfalls scheinen wir in der Art einen Rest einer einst weiter verbreiteten Gattung zu haben; da auch nur eine Varietät der Art, und zwar aus Asien bekannt ist, scheint dort sicher ihr Ursprung zu suchen sein. Sie macht aber sonst durchaus nicht den Eindruck einer aussterbenden Art.

Mit nur einer Art im Deutschen Reich vertreten sind auch die *Dioscoreaceae*, die gleichfalls im warmen Amerika ihre meisten Glieder aufweisen. Unsere Schmeerwurz (*Tamnus communis*), eine windende Staude mit knolliger Grundachse, wächst in Wäldern und Gebüschen Deutschlands nur im Rheingebiet²), ist weiter verbreitet am westlichen und südlichen Fuß der Alpen, in Westeuropa nordwärts bis England und Belgien sowie in den Mittelmeerländern bis Kurdistan ostwärts und zu den Kanaren im Westen; auf dieser Inselgruppe lebt ihre einzige Gattungsgenossin. Die einzige andere in Europa lebende Art der Familie ist *Borderea pyrenaica* aus den Hochpyrenäen, die eine Gattungsgenossin nur in Chile hat, wenn sie nicht mit *Dioscorea* vereint wird, von der mehrere Arten unter dem Namen Yams ihrer eßbaren Knollen wegen in vielen warmen Ländern, in Mitteleuropa höchstens im Süden, gebaut werden; eine Art dieser Gattung kommt unserem Erdteil im Kaukasus nahe. Auf diese größte Gattung der Familie wird sich wohl auch die Gattung *Tamnus* zurückführen lassen, wenn sie auch durch ihre Beerenfrucht sich von dieser und den anderen mit Kapseln versehenen Gattungen erheblich unterscheidet; jedenfalls kommt sie in Vorderasien auch im Gebiet dieser Gattung vor und muß sich natürlich schon vor langer Zeit von ihr abgetrennt haben. Daß auch unsere Art der Gattung recht anspruchsvoll in bezug auf Wärme ist, geht daraus hervor, daß sie bei uns eigentlich nur im Tal des Rheins und einiger seiner Nebenflüsse, also im wärmsten Teil unseres Landes vorkommt. Schon aus Württemberg liegt (nach Kirchner-Eichler) kein sicherer Fundort vor, und von der Rheinprovinz ist sie (nach Bach-Caspari) nur „in Gebüschen bei Perl und Schengen an der oberen Mosel und bei Luxemburg“ erwiesen.

Waren die *Dioscoreaceae* bei uns im Vergleich zu ihrer gesamten Artenzahl sehr schwach entwickelt,

---

¹) Nach der Abbildung in Englers Pflanzenreich ähnelt diese *L. flava* in der Tracht etwas *Alisma*, wie ja überhaupt *Butomaceae* und *Alismaceae* nächst verwandt sind, jene aber nach Buchenau die ältere Gruppe bilden.

²) Die Art wird in Englers botan. Jahrbüch. XXXIV, Beibl. Nr. 79, S. 64, auch vom äußersten Südwesten der schwäbischen Alb bei Schaffhausen genannt. Sollte der Standort auf reichsdeutschem Boden liegen, so wäre er vielleicht dem Alpenvorlandsbezirk zuzurechnen.

da sie vorwiegend wärmere Länder bewohnen, so können wir dies für zwei andere bei uns artenarme Familien nicht sagen, weil sie überhaupt nur wenige Arten aufweisen, nämlich für die bis vor wenigen Jahrzehnten immer vereinten *Typhaceae* und *Sparganiaceae*, von denen je mehr als die Hälfte der europäischen und mindestens ein Drittel aller Arten auch in Deutschland vorkommen[1]). Diese gleich den *Butomaceen* vorwiegend Sümpfe, Gewässer oder deren Ufer bewohnenden Pflanzen sind zum Teil von recht weiter Verbreitung, zum Teil allerdings erst neuerdings scharf unterschieden, weshalb bei einigen Arten auch die genaue Verbreitung im Deutschen Reich noch zweifelhaft ist. Tatsächlich sind einige Arten durch geringfügige Merkmale von weiter verbreiteten unterschieden, so daß Ascherson-Graebner sie mit diesen zu Gesamtarten vereinen. So wird nicht nur *Typha gracilis*, die außer in Süddeutschland noch in Südwestfrankreich, dann aber in abweichenden Formen aus der Mongolei und Armenien bekannt ist, mit der von Süddeutschland (mit Unterbrechung) nach Osten bis China verbreiteten *T. minima* zu einer Gesamtart vereint, sondern ebenfalls die aus Süddeutschland, der Schweiz, Südfrankreich, den Pyrenäen, Oberitalien, Ungarn und Armenien[2]) (und in besonderer Unterart in China) erwiesene *T. shuttleworthii* mit *T. latifolia*, welche gleich unserer letzten Art, *T. angustifolia*, nicht nur in allen reichsdeutschen Bezirken vorkommt, sondern, wenn auch zum Teil in etwas abweichenden Formen, in allen Erdteilen auftritt. Da *T. minima* im Mai und Juni, *T. gracilis* aber im August und September blüht, machen Ascherson und Graebner wohl mit Recht darauf aufmerksam, daß die Bildung der Kleinart durch „Saison-Dimorphismus" erklärbar ist; bei den anderen beiden zu einer Gesamtart vereinten Rohrkolben ist der gleiche Entstehungsgrund wegen gleicher Blütezeit nicht möglich; weil aber auch in diesem Falle nur geringe Unterschiede in den Auszweigungen des Kolbens und der Beschaffenheit der Narbe vorliegen, wird es sich wohl um (geologisch gesprochen) junge Kleinarten handeln, die vielleicht, da sie in der Nähe von Hochgebirgen vorkommen, durch die ausgedehnte Vergletscherung während der Eiszeit bedingt wurden (vergl. Loew, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas I, 349), da die Rohrkolben allgemein durch ihre Meidung der arktischen Gebiete und der höheren Gebirgsorte eine gewisse Empfindlichkeit gegen Kälte[3]) verraten, ihr Vorkommen in Europa aber während der Zwischeneiszeiten erwiesen ist.

Ähnlich nahe Beziehungen wie zwischen je zwei Rohrkolbenarten bestehen bei der Gattung Igelkolben (*Sparganium*) zwischen zwei Arten, *S. affine* und *diversifolium*, die Ascherson-Graebner unter dem ersten Namen zu einer Gesamtart vereinen. Beide treten oft gemeinsam in Heidetümpeln des nordwestlichen Deutschlands und der Ostseeländer (auch in Rußland und Skandinavien), die Hauptart auch in den Alpen, dem Schwarz- und Wasgenwald (Dänemark, Island, brit. Inseln, Pyrenäenhalbinsel), die andere dagegen noch in Brandenburg und Braunschweig (sowie Frankreich) auf; die erste steigt in Alpenseen bis 2000 m, das gleich *S. ramosum* und *simplex* in allen deutschen Bezirken auftretende *S. minimum* sogar bis 2300 m (Loew, a. a. O. S. 376), also scheinen diese Arten weniger empfindlich gegen Kälte als die von *Typha*; fossil sind verschiedene Arten schon im Tertiär erwiesen (Graebner in Englers Pflanzenreich IV, 10, S. 24). Im Gegensatz zu *Typha* ist diese Gattung auf der südlichen Erdhälfte nur für Neuseeland erwiesen (Graebner eb. S. 8), auf der nördlichen Halbkugel aber weit verbreitet, nämlich *S. simplex* und *minimum* sicher in allen drei nördlichen Erdteilen, *S. ramosum* und *affine* in Europa und Asien und endlich *S. diversifolium* mit Sicherheit in Europa und Nordamerika (nach Graebner wahrscheinlich auch in Nordasien).

---

[1]) Wenigstens wenn die nur für Süddeutschland erwiesene *Typha gracilis*, welche Niedenzu nur an *T. minima* anschließt, als besondere Art betrachtet wird, was ich in meiner Übersicht, in der ich mich möglichst nahe an Garcke-Niedenzu anschließe, nicht getan habe.

[2]) Vgl. Krause in Abhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg 1913, S. 28.

[3]) So soll nach Kerner, wie Loew mitteilt, *T. latifolia* in Gebirgswässern, deren Durchschnittswärme zwischen 9,2—11° C. schwankt, vorkommen, aber nicht in kälteren.

Beide Familien werden verwandtschaftlich neuerdings meist in nahe Beziehung mit den auf die Tropen der östlichen Erdhälfte beschränkten *Pandanaceen* gebracht, doch fehlen auch nicht Äußerungen über Beziehungen zu anderen Gruppen, so z. B. der *Sparganiaceen* zu den Gräsern (vergl. Graebner im Pflanzenreich); jedenfalls haben wir es wohl sicher mit Verwandten zu den ursprünglichsten Einkeimblättlern zu tun; besonders gilt dies aber für die *Pandanaceae* (vergl. Engler, Die systematische Anordnung der monokotyledonen Angiospormen [Abhandl. d. Königl. Preuß. Akad. d. Wissensch. zu Berlin vom Jahre 1892]). Auch die *Potamogetonaceae* scheinen (nach der soeben genannten Arbeit Englers) einen niedrigen Ast am Stammbaum der Einkeimblättler zu bilden. Auch von diesen sind eine ganze Reihe fossiler Arten, zum Teil auch schon aus dem Tertiär erwiesen (vergl. Ascherson-Graebner in Englers Pflanzenreich IV, 11).

Diese Gruppe ist in der Gattung, nach welcher sie benannt wurde, *Potamogeton* (Laichkraut), so artenreich nicht nur auf der ganzen Erde (87), sondern auch schon im Deutschen Reich (22), daß hier nicht mehr wie bei den vorher besprochenen Gruppen alle Einzelarten erörtert werden sollen, sondern vorwiegend die von etwas beschränkter Verbreitung bei uns oder die durch ihre weite Gesamtverbreitung auffallenden. Als in allen 5 Erdteilen vorkommend habe ich schon in meiner Arbeit über „Allerweltpflanzen" (Beih. Bot. Centralbl. XVIII, 2. Abt., S. 401) *P. natans, perfoliatus, crispus, pectinatus* und *filiformis* hervorgehoben, von denen die ersten 3 in allen Reichsbezirken vorkommen, während *P. pectinatus* den bayerischen Alpen vielleicht fehlt, *P. filiformis* aber gerade in den Alpen und dem Vorland, dann aber erst wieder in Norddeutschland auftritt. Die südliche Erdhälfte erreichen noch von unseren Arten *P. polygonifolius, acutifolius* und *pusillus*, von denen die erste sehr zerstreut, die letzte bei uns in allen Bezirken auftritt, während für die zweite ich noch eine Angabe von den bayerischen Alpen vermisse.

Andererseits kommen alle anderen reichsdeutschen Arten außer *P. nitens* auch außerhalb unseres Erdteils vor; diese aber ist bei uns fast auf das Tiefland beschränkt, dort auch noch aus Posen nicht erwiesen, erreicht nur noch das sächsische Bergland, ist aber sonst wesentlich auf Westeuropa beschränkt, nur noch nach Ascherson-Graebner in Rußland südwärts bis Litauen gefunden, wird aber von diesen Forschern als Kleinart zu dem in Nord- und Mitteleuropa weit verbreiteten, auch in Nordamerika vorkommenden *P. gramineus* gezogen. Ganz auf das norddeutsche Tiefland beschränkt, wo er indes für Mecklenburg noch zweifelhaft, ist *P. rutilus*, der gleichfalls sonst in Westeuropa (und Westrußland) sowie in Nordamerika vorkommt, während *P. coloratus* umgekehrt im größten Teil von Norddeutschland fehlt. Andere sehr zerstreut auftretende Arten mögen noch in einigen Gebieten nur übersehen sein, was bei Wasserpflanzen aus einer so formenreichen Gattung leicht möglich ist[1]).

In allen 5 Erdteilen ist auch in Tümpeln und Gräben meist in der Nähe der Küsten *Ruppia maritima* beobachtet; doch scheint sie an der östlichen Ostsee zu fehlen; ihre Unterart *R. rostellata* findet sich auch vereinzelt im Binnenlande, so im hercynischen Bezirk und in Lothringen; zu dieser jetzt einartigen Gattung werden verschiedene fossile Formen gerechnet (Ascherson-Graebner in Englers Pflanzenreich IV, 11, S. 145). Aus der gleichfalls über alle Erdteile verbreiteten, bei uns auch in allen Bezirken erwiesenen Gattung *Zannichellia*[2]) hat Graebner (a. a. O., S. 157) eine eigenartige *Z. aschersoniana* beschrieben.

Von den Küsten aller Erdteile mit Ausnahme Australiens ist unser größeres Seegras (*Zostera marina*) bekannt, während unsere kleinere Art (*Z. nana*), die auch an der Ostseeküste östlich von Heiligenhafen fehlt, außer aus Europa auch von asiatischen[3]) und afrikanischen Küsten bekannt ist; den Arten der Gattung ähnliche Reste sind fossil zum Teil auch aus dem Tertiär beschrieben (Ascherson-Graebner in Englers Pflanzenreich IV, 11, S. 33).

Überblicken wir die Verbreitung dieser ganzen Familie, so fällt uns auf, daß im Gegensatz zu der Mehrzahl der Familien sie am artenreichsten im westbaltischen und, was noch auffallender ist, demnach im niedersächsisch-friesischen Bezirk ist, der sonst oft durch besondere Artenarmut auffällt[1]). Bei einer ganz aus Wasser- und Sumpfpflanzen gebildeten Familie ist die Häufigkeit in der Nähe der regenspendenden Meere um so weniger auffallend, als einige ihrer Arten geradezu im Meerwasser oder Brackwasser vorkommen, wenn auch nur verhältnismäßig wenige, nämlich außer den Seegräsern noch *Zannichellia*, *Ruppia* und im Brackwasser noch einige *Potamogeton*-Arten, z. B. *P. pectinatus*. Dazu kommt noch, daß die Moränenlandschaft an der Ostsee ja sehr reich an Binnenseen ist.

---

[1]) So vermisse ich z. B. sichere Angaben für *P. fluitans* hinsichtlich der Alpen, Sudeten und Ostpreußens, und doch ist diese Art nicht nur über den größten Teil Europas verbreitet, sondern in dem trockenen Tripolis der einzige Vertreter der Gattung neben den 3 die südliche Erdhälfte erreichenden, *P. natans, pusillus* und *pectinatus* (vgl. Durand-Baratte, Florae Libyae Prodromus. Genève 1910, p. 244).

[2]) Die Gattung ist schon in altdiluvialen Schichten bei Stuttgart als *Z. palustris* f. *pedicelluta* erwiesen (Stoller; vgl. Bot. Jahresber. XXXVII, 1909, S. 1059).

[3]) Sie wird von Cockayne auch von Küsten der Südinsel Neuseelands genannt (s. Bot. Jahresber. XXXVI, 1908, 2, S. 261).

Auffallend ist im Gegensatz dazu, daß die früher auch der Familie zugerechneten, durch Ascherson aber davon getrennten Nixkraut-(*Naias*-)Arten in Nordwestdeutschland ganz fehlen, während alle drei deutschen Arten in Ostseeländern vorkommen, allerdings zwei von ihnen schon westwärts in Mecklenburg fehlen; auch in Süd- und Mitteldeutschland sind sie schon spärlich, fehlt eine Art jetzt vielleicht ganz; diese, *N. flexilis*, ist außerhalb Europas nur in Amerika, dagegen *N. minor* in Asien bis Indien und Japan, sowie in Nordafrika erwiesen, die auch bei uns verbreitetste Art *N. maior* (oder *marina*) endlich aus allen 5 Erdteilen bekannt, wenn auch zum Teil in abweichenden Formen (Rendle in Englers Pflanzenreich IV, 12). Die der Gattung zugerechneten Fossilien scheinen nach Rendle zum Teil zweifelhaft[2]).

In allen 4 norddeutschen Bezirken sind die 3 reichsdeutschen *Scheuchzeriaceae* vertreten, aber nur die Pflanze, nach der diese Familie benannt ist, findet sich in sämtlichen deutschen Bezirken; *Triglochin palustris* wird wenigstens von Prantl nicht für die bayerischen Alpen genannt, während *T. maritima* nach Schube (Verbreit. d. Gefäßpfl. in Schlesien) 1903 aus Schlesien nur für die nieder- und mittelschlesische Ebene mit Sicherheit erwiesen ist, sie also für den Sudetenbezirk wiederum fraglich ist; die einartige *Scheuchzeria* ist in allen 3 nördlichen Erdteilen verbreitet, unsere beiden Dreizack- (*Triglochin*-) Arten reichen beide auf die südliche Erdhälfte hinüber, da alle beide in Argentinien vorkommen (Bot. Jahresber. XXXIII, 1905, 1, S. 885), *T. palustris* auch auf Neuseeland (eb. X, 2, S. 449); aber keine von ihnen scheint Allerweltspflanze zu sein, wenigstens sollen für die letzte die älteren

---

[1]) In der Beziehung haben wir Ähnliches bei 2 in unserem Lande auch nur Gewässer bewohnenden Pflanzengruppen, den Wasserfarnen (*Hydropterides*) und Isoetaceen (s. die Übersicht in Beih. Bot. Centralbl. XXXI, Abt. II, S. 79); die erste dieser Gruppen fehlt auch ganz im Alpenbezirk, in welchem die *Potamogetonaceen* auch am spärlichsten bei uns vertreten sind.

[2]) *N. minor* und *flexilis*, welche jetzt in Schleswig-Holstein fehlen, sind fossil dort nachgewiesen (vgl. Stoller in Jahrb. 1907/08, S. 627; genannt nach Bot. Jahresber. XXXVII, 1909, 1, S. 1058 f.). *N. minor* wird als sicher bestimmbar aus voreiszeitlichen Schichten von Großbritannien genannt, wo die Art jetzt fehlt (Bot. Jahresber. XXXVI, 1909, 1, S. 609). Jedenfalls scheinen die Arten der Gattung früher weiterverbreitet gewesen zu sein als heute. So nennt Reid (Origin of the British Flora) *N. marina*, *graminea* und *minor* aus interglazialen (zum Teil praeglazialen) Funden von Großbritannien, wo jetzt nur eine Art der Gattung vorkommt.

Angaben aus Afrika falsch sein (Durand-Schinz, Conspectus florae Africae I, 491), während bei *T. maritima,* wo das Gleiche für die älteren Angaben gilt, neue aus Tunis vorzuliegen scheinen (Battandier-Trabut, Flore analytique et synoptique de l'Algérie et de la Tunisie 1902, S. 311), sie aber wohl australischen Gebieten fehlt. Über die fossilen, der Familie[1]) zugeschriebenen Reste enthält sich Buchenau (ihr Bearbeiter in Englers Pflanzenreich) einer Äußerung, ebenso über die der noch von ihm ebenda bearbeiteten, dieser Familie nahestehenden *Alismaceae,* deren Beziehungen zu den *Butomaceen* schon erwähnt wurden. Auch diese besitzt in dem gemeinen Froschlöffel (*Alisma plantago*) eine Allerweltspflanze; diese ist auch die einzige Art, die für alle unsere Bezirke sicher erwiesen ist[2]); für das in Europa und Asien weit verbreitete Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) fehlt meines Wissens ein Nachweis aus den bayerischen Alpen (und von den Nordseeinseln), wie sie überhaupt nach Ascherson-Graebner (Synopsis I 392) im Berglande nicht über 500 m steigt. Die anderen Arten der Familie sind spärlicher verbreitet, am spärlichsten gerade die einzige von ihnen, welche südwärts vom Äquator noch vorkommt, *Caldesia parnassiaefolia,* die bei uns an vereinzelten Orten des westbaltischen und nordostdeutschen Binnenlandsbezirk sowie wieder im rheinischen Schiefergebirge, ferner auch vereinzelt im südlichen Mitteleuropa, dann in Frankreich, Ober- und Mittelitalien, Russisch-Litauen, Ostindien, China, dem oberen Nilgebiet, Madagaskar und Nordaustralien, zum Teil in etwas verschiedenen Formen (Buchenau in Englers Pflanzenreich IV, 15, S. 16) vorkommt.

Wahrscheinlich ganz auf Europa beschränkt ist *Elisma natans,* obwohl eine Angabe aus Syrien vorliegt (vergl. Aschersons-Graebners Synopsis), hier reicht sie von Nordspanien bis Jütland[3]) und im Deutschen Reich von Lothringen durch Mittelnach Norddeutschland, wo sie aber Ostpreußen nicht mehr erreicht; sie kann daher in weiterem Sinne der atlantisch-baltischen Gruppe zugerechnet werden. Etwas Ähnlichkeit mit ihr zeigt in der Verbreitung *Echinodorus ranunculoides,* der bei uns von Lothringen durch die Rheinprovinz (also unter Umgehung des hercynischen und sudetischen Bezirks) nach Norddeutschland reicht, dort aber nur ostwärts bis Pommern und Brandenburg (nicht wie jene noch in Westpreußen und Posen) hineinreicht, in Westeuropa aber von Südschweden bis Südspanien und dann weiter südwärts über Nordwestafrika nach den Kanaren, ostwärts aber bis Griechenland reicht, so daß die Verbreitung als mittelländisch-atlantisch-baltisch zu bezeichnen wäre.

---

[1]) *T. maritimum* wird neuerdings aus spätglazialen Resten von Schonen genannt (vgl. Bot. Jahresber. XXVII, 1909, 1, S. 1040).

[2]) Dies ist zwar noch nicht der Fall für *A. arcuatum,* doch geben Ascherson-Graebner (Synopsis), die sie nur als Unterart jener betrachten, an: „wohl ebenfalls durch das ganze Gebiet verbreitet".

[3]) Buchenau in Englers Pflanzenreich gibt sie an von Südschweden, doch nennt sie weder Neuman für dieses Land noch Blytt für Norwegen. — Urumoffe nennt sie neuerdings für Bulgarien (s. Bot. Centralbl. CI, 1906, S. 25), doch bedarf auch der Fund wohl einer Prüfung, da Ascherson-Graebner alle Angaben aus ihrem südöstlichen Gebiet bezweifeln und auch Adamović (Vegetationsverhältnisse der Balkanländer) die Art nicht erwähnt.

Echte Wasserpflanzen umfaßt die bei uns nur durch 3 heimische Arten und die eingebürgerte Wasserpest (*Elodea canadensis*) vertretene Familie der *Hydrocharitaceae*, die Engler in nächste Beziehung zu den *Butomaceen* stellt. Am meisten verbreitet ist die Pflanze, nach der die Familie benannt, der Froschbiß (*Hydrocharis morsus ranae*), der von Prantl allerdings nicht aus den bayerischen Alpen genannt wird, sonst aber in jedem unserer Bezirke vorkommt (nicht auf den reichsdeutschen Nordseeinseln), auch durch den größten Teil Europas[1]) verbreitet ist, allerdings in den Mittelmeerländern selten auftritt (wie auch schon in Süddeutschland weniger häufig als in Norddeutschland) und durch Sibirien bis China (Forbes-Hemsley) sich verfolgen läßt; eine andere Art der Gattung soll nach Ascherson-Graebner sicher nur für Süd- und Ostasien erwiesen sein, doch sollen auch Formen der Art auf Madagaskar und in Australien vorkommen.

Mit dem Froschbiß wird zu einer Unterfamilie vereint ein Einarter (vergl. Höck in Ascherson-Festschrift [Leipzig 1908] S. 42). Diese Art, die Wasserschere (*Stratiotes aloides*), ist als solcher entschieden ein Vertreter einer alten Gruppe, wie auch durch eine fossile Verwandte aus dem Tertiär und durch das Vorkommen ihrer nächsten Verwandten in den Tropen wahrscheinlich wird, zumal da sie selbst auf Europa beschränkt ist und dort auch schon in den südlichsten Teilen der 3 großen Halbinseln zu fehlen scheint[2]). Bei uns ist sie fast nur im Flachlande verbreitet, doch wahrscheinlich nicht überall urwüchsig, wie oft das Vorkommen nur in einem Geschlecht in einzelnen Gegenden andeutet. Sie hat einen Hauptanteil an der Verlandung der Gewässer (Graebner in Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas I, 697), da sie alljährlich große Stoffmassen erzeugt.

Die dritte bei uns urwüchsige *Hydrocharitacee*, die Grundnessel (*Hydrilla verticillata*), steht gleichfalls vereinsamt, ist ein Einarter; sie ist im Gegensatz zu der vorigen von sehr zerstreutem Auftreten, nämlich bei uns nur aus dem südlichen Ostpreußen und aus der Nähe von Stettin bekannt, sowie neuerdings (doch vermutlich nur verschleppt) im Müggelsee bei Berlin (Trachtmann, Verh. bot. Vereine Prov. Brandenburg XI, IX, 1908, S. XXXVII) beobachtet; sie ist ferner aus Rußland, Süd- und Ostasien, Australien, von Mauritius, Madagaskar und dem oberen Nilgebiet bekannt, also auf der östlichen Erdhälfte sehr verbreitet; da aber ihre einzige nähere Verwandte die wahrscheinlich ursprünglich auf Amerika beschränkte[1]) Gattung *Helodea* (*Elodea*) ist, so deutet dies auf ein hohes Alter der Gruppe *Hydrilleae*, wenn auch die Wasserpest zeigt, wie auch nachträglich solche Pflanzen weit verschleppt werden können.

---

[1]) In Norwegen ist sie (nach Blytt) sehr selten und nur von Oedemark bekannt; aus Schweden nennt sie Neuman von Schonen bis zum südlichen Norrland (u. Öland). Nach Südosten nennt sie Halácsy (Consp. fl. graec. III, 141) noch von Epirus und Ätolien.

[2]) Sie fehlt in Norwegen, kommt aber in Schweden von Schonen bis zum südlichen Norrland vor und wurde neuerdings auch in postglazialen Ablagerungen unweit Upsala gefunden (Witte; vgl. Bot. Jahresber. XXXIII, 1905, 2, S. 171); sie findet sich sogar noch auf der Halbinsel Kanin (Pohle; vgl. Bot. Jahresber. XXXI, 1903, 2, S. 182). Für die Balkanhalbinsel nennt sie Beck noch aus den illyrischen Ländern, dagegen nicht Adamović für die mösischen Länder (Engler-Drude, Vegetation der Erde); auch wird sie nicht von Halácsy für Griechenland genannt.

Waren unsere Vertreter der *Pandanales* und *Helobiales* sämtlich Wasser-, Ufer- oder Sumpfpflanzen, so treffen wir bei der Ordnung *Glumales* auf eine viel größere Mannigfaltigkeit der Standorte. Ob die in ihr vereinten Familien der Gräser und Riedgräser allerdings wirklich miteinander verwandt sind oder nur äußerlich einander ähnlich, ist wohl kaum erwiesen (vergl. Engler, Systemat. Anordn. d. monokotyledonen Angiospermen; bes. S. 247; ferner Kükenthal in Englers Pflanzenreich IV, 20, S. 21 und Pax in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. II, 2, S. 104), da sie einige wesentliche Übereinstimmungen doch auch große Unterschiede zeigen. Sicher haben wir es in beiden Familien mit sehr alten Gruppen zu tun, worauf ihre weite Verbreitung deutet, trotzdem sie heute noch in Weiterbildung begriffen sind.

Doch sind unter den *Cyperaceen* noch die Sumpfpflanzen und Bewohner feuchter Orte vorherrschend, so daß sie sich dadurch näher den vorher besprochenen Familien hinsichtlich des Standorts anschließen, wenn sie auch im Bau mit ihnen wenig übereinstimmen. Es zeigt aber gerade die artenreichste Gattung von allen Gefäßpflanzen nicht nur dieser Familie, sondern im Deutschen Reiche, *Carex* (Riedgras), eine recht große Mannigfaltigkeit der Standorte, so daß Arten von ihr in allen möglichen Gesellschaften vorkommen, ja geradezu zur Kennzeichnung sehr verschiedener Genossenschaften dienen können, wie ich für die norddeutschen Arten schon früher zeigte (Beiheft I zur Allg. bot. Zeitschr. Jahrg. 1899, S. 9—14). Es soll daher hier, zumal unmöglich alle (etwa 100) Arten besprochen werden können, vorwiegend auf die auf Süd- und Mitteldeutschland beschränkten Arten kurz hingewiesen werden.

Innerhalb des Deutschen Reichs ganz auf die bayerischen Alpen beschränkt ist zunächst *C. baldensis*, die überhaupt nur in den nördlichen und südlichen Kalkalpen vorkommt, andererseits nach Kükenthal[2]) a. a. O. eine Sektion für sich bildet und gewisse verwandtschaftliche Beziehungen zu je einer Art zweier anderer Untergattungen zeigt, von denen die eine ebenfalls eine besondere, und zwar nur im atlantischen Nordamerika vertretene Gruppe bildet. Es scheint sich daher bei unserer Art nicht um eine Umbildung, sondern um einen Rest einer einst weiter verbreiteten Gruppe zu handeln. Außer ihr ist noch im Deutschen Reiche, und zwar auf steinigen Wiesen[1]) nur von den Alpen erwiesen, die voriger ebenfalls verwandte, aber gleich ihr eine Sektion allein bildende *C. curvula,* die aber im Gegensatz zu ihr außer in den Alpen, auch in den Pyrenäen, dem mittelfranzösischen Bergland, den Karpaten und dem Balkan vorkommt. Ähnliche Verbreitung zeigt *C. brachystachys*[2]), deren nächste Verwandte in Japan vorkommt. Die gleichfalls das Deutsche Reich nur in den Alpen erreichende *C. ferruginea* ist außer von diesem Gebirge noch von Gebirgen Italiens und der Balkanhalbinsel, sowie in einer Varietät noch von den Pyrenäen bekannt und zeigt nahe Verwandtschaft zu anderen Alpenarten. Die auf steinigen Alpenwiesen Oberbayerns beobachtete *C. nigra* ist auch von den Pyrenäen, dem skandinavischen Gebirge, dem Kaukasus und Gebirgen Vorderasiens bekannt und hat nächste Beziehungen zu einer nordamerikanischen Art. Von den Alpen, Karpaten, dem Kaukasus und sibirischen Gebirgen bekannt ist *C. fuliginosa,* von der eine Varietät im hohen Norden alle 3 Erdteile bewohnt und die außer zu einer europäischen noch zu einer asiatischen und noch zu mehreren amerikanischen Arten nahe Verwandtschaft zeigt. Endlich ist noch *C. claviformis* im Deutschen Reiche nur von den Alpen bekannt, wie sonst von den Karpaten, Abruzzen und Pyrenäen, doch rechnet Kükenthal diese nur als Varietät der aus allen 3 Erdteilen bekannten und in sämtlichen reichsdeutschen Bezirken vorkommenden *C. glauca.*

---

[1]) Jetzt ist sie, wie Ascherson-Graebner angeben, nicht nur in Europa eingebürgert, sondern auch in Indien, Australien, Tasmanien und Neuseeland beobachtet; Gattungsgenossen von ihr sind aber nur aus Amerika bekannt.

[2]) Dem auch die meisten folgenden Angaben über die Gesamtverbreitung entlehnt sind.

Innerhalb des Deutschen Reichs nur von den Alpen und dem Voralpenbezirk bekannt ist zunächst *C. capitata,* eine Moorpflanze[3]) (Paul, Ber. Bayr. bot. Ges. XII, 1910, S. 171), die im hohen Norden weit verbreitet ist, in Amerika südwärts bis Mexiko auf Gebirgen vorkommt und dann wieder für Argentinien, Patagonien und Feuerland erwiesen ist, in Bayern aus dem eigentlichen Gebirge nur von einem Ort des Bez. Tegernsee bekannt ist, dagegen von mehr als einem Dutzend Orten aus der Hochebene von Paul genannt wird, dort also eigentlich nicht arktisch-alpin erscheint, wie man sie wohl nach der Gesamtverbreitung nennen muß; ihre nächsten Verwandten sind eine hocharktische Art und eine von Gebirgen Vorderasiens. Die Geröllpflanze *C. mucronata,* die an Felsen in Krummholzbeständen auftritt (Engler, Die Pflanzenformationen und die pflanzengeogr. Gliederung der Alpenkette, Notizbl. Kgl. bot. Garten zu Berlin, Appendix VII, S. 29), ist an den Flüssen bis München abwärts, also weit in die Hochebene hinein gewandert; ihr Verbreitungsgebiet reicht südwärts zu den Abruzzen, ostwärts zum Kaukasus; aber sie hat ihre nächsten Verwandten in Asien.

---

[1]) Bei 1950 m Meereshöhe (Hegi, Beitr. z. Pflanzengeogr. d. bayer. Alpenflora. München 1909, S. 15).

[2]) Nach Hegi eine echte Felspflanze, die vereinzelt bis 800 m abwärts steigt.

[3]) Schon von Zuccarini (Über die Vegetationsgruppen in Bayern, München 1833) als Leitpflanze der Filze genannt gleich der auch in Norddeutschland, dagegen anscheinend nicht in Mitteldeutschland vorkommenden *C. heleonastes.*

Endlich sind noch von Alpen und Voralpen allein innerhalb des Deutschen Reichs die einander nahe verwandten *C. firma* und *sempervirens* bekannt, zwei Bewohnerinnen von Gebirgswiesen und Felsen der Alpen und Karpaten, von denen nur die letzte mit Sicherheit aus anderen Gebirgen Europas erwiesen ist und in anderen Unterarten auch im Westen Asiens vorkommt, des Erdteils, in dem ihre meisten näheren Verwandten leben.

In den Alpen, dem Schwarz- und Wasgenwald findet sich *C. frigida*[1]), eine nahe Verwandte der als bei uns auf die Alpen beschränkt schon genannten *C. fuliginosa*[2]), sie findet sich auch in Gebirgen Südeuropas und in Algerien. Nur in den 3 süddeutschen Bezirken ist bei uns *C. alba* erwiesen, eine Waldpflanze, die von den Alpen einerseits durch Südfrankreich nach den Pyrenäen, andererseits nach der Balkanhalbinsel reicht, doch noch im Kaukasus und in Ostsibirien sowie in einer anderen Unterart in der Mandschurei, Korea und China erwiesen ist und ihre nächste Verwandte im atlantischen Nordamerika hat.

Nur im Süden unseres Vaterlandes tritt auch *C. halleriana* auf; eine vorwiegend mittelländische, aber über die Westschweiz bis Baden vordringende Art, wo sie auf trockenen Rasenplätzen der Vorberge des Schwarzwaldes den nördlichsten Punkt ihrer Verbreitung erreicht, während sie andererseits südwärts bis Nordafrika, ostwärts bis zum Sindh in Vorderindien reicht und in besonderer Unterart in Mittelamerika auftritt; ihre nächste Verwandte ist nur von den Philippinen, eine andere von den Balearen, eine dritte aus dem atlantischen Nordamerika bekannt; es handelt sich also ohne Zweifel um eine weit verbreitete Gruppe der Gattung.

Mit ihr wären die unser Staatengebiet nur im Süden erreichenden Arten erledigt. Die Zahl der rein mitteldeutschen Arten der Gattung ist natürlich geringer. Zunächst sind 2 unser Vaterland nur im Sudetenbezirk erreichende zu erwähnen, nämlich *C. pediformis* und *michelii*, die bei uns nur in Mittelschlesien an buschigen Felsabhängen, also auf anstehendem Gestein vorkommen, dann beide über Osteuropa nach Asien reichen, wo sie beide ihre nächsten Verwandten haben; die erste von ihnen gehört in den weiteren Verwandtschaftskreis der soeben erwähnten *C. halleriana*, die letzte hat weitaus die meisten näheren Verwandten in Ostasien, während sie selbst doch nur ostwärts bis Transkaukasien reicht; für beide ist daher das Vorkommen im Deutschen Reich nur ein vorgeschobenes nach West hin, das vielleicht sich seit einer einst trockeneren Zeit erhalten hat, wie solche noch und vielleicht auch während der Eiszeit (bezw. der Eiszeiten) als wahrscheinlich angenommen werden.

---

[1]) Aus Bayern nur von den Algäuer Alpen bekannt (Hegi a. a. O. S. 16), dort an quelligen Orten auf Mergelboden von 1350—2080 m.

[2]) Auf steinigen Wiesen, nach Hegi noch nicht von den Algäuer Alpen, aber von den eigentlichen bayerischen Berchtesgadener Alpen (1750—2570 m) bekannt.

Den sudetischen und hercynischen Bezirk allein in unserem Vaterlande hat *C. rigida* erreicht, und zwar auf dem Brockengipfel, im Erzgebirge auf dem Fichtelberg und besonders in den Sudeten; sie ist vielleicht auch in den Karpaten, sicher in den Ostalpen gefunden und im arktischen Gebiet aller 3 Erdteile verbreitet und hat je eine nahe Verwandte in Asien und Nordamerika, ist daher wahrscheinlich ein Eiszeitrestling. Dem hercynischen Bezirk, und zwar dem Königreich Sachsen für unser Vaterland eigen ist *C. reichenbachii*, die sonst nur noch in Holland und Nordfrankreich beobachtet ist, aber den gleich ihr Sandboden liebenden, vorwiegend bei uns in Norddeutschland verbreiteten *C. arenaria* und *ligerica* so nahe steht, daß sie früher für einen Bastard der ersten mit der in Deutschland weit verbreiteten *C. brizoides* gehalten wurde oder für einen solchen zwischen dieser und *C. leporina*, die ihr nach Kükenthal noch ferner steht; jedenfalls scheint sie nach ihrer eigenen Verbreitung und der ihrer Verwandten der atlantischen Gruppe sich nahe anzuschließen.

Von vorwiegend westeuropäischer Verbreitung sind auch 2 Arten, welche von den hier unterschiedenen Bezirken jetzt wohl nur in dem des rheinischen Schiefergebirges vorkommen, *C. helodes* und die früher auch im württembergischen Unterland gefundene *C. binervis*[1]), die beide auch anderen westeuropäischen Arten nahe stehen, die erste allerdings auch 2 Arten von Tristan da Cunha, also von südatlantischen Inseln, die sonst in ihrer Pflanzenwelt mehr an das nahe Südafrika erinnern. In beiden rheinischen Bezirken ist *C. depauperata* gefunden, eine Waldpflanze von atlantisch-mittelländischer Verbreitung, deren nächste Verwandte in Ostasien leben. In beiden rheinischen und dem hercynischen Bezirk allein findet sich *C. hordeistichos*, eine Wiesenpflanze, die mit Sicherheit nur für Westeuropa erwiesen ist; ihre einzige nahe Verwandte ist nach Kükenthal *C. secalina*, eine Salzwiesenpflanze, die auch aus dem hercynischen Bezirk, außerdem im Deutschen Reiche aber aus Posen bekannt ist und sonst weiter im östlichen Mitteleuropa und dann in Nordasien, sowie in einer Varietät in Persien gefunden ist.

Im hercynischen, sudetischen und Alpenbezirk findet sich bei uns *C. atrata*, eine arktisch-alpine Pflanze, deren nächste Verwandte in Asien und Amerika leben. In den 3 süddeutschen und 2 mitteldeutschen Bezirken ist *C. ornithopoda* erwiesen, fehlt aber in Norddeutschland und Dänemark, erscheint dann wieder in Nordeuropa und reicht andererseits von Südeuropa nach Westasien; die var. *elongata* ist meist subalpin, die var. *ornithopodioides* hochalpin; ihre nächste Verwandte ist *C. digitata*, die in schattigen Wäldern aller deutschen Bezirke vorkommt, natürlich gleich den Wäldern auf den Nordseeinseln fehlt, aber auch im übrigen Norddeutschland vielfach selten ist, aber durch den größten Teil Europas bis Sibirien und Nordpersien verbreitet ist.

---

[1]) Diese wird auch von Roth (Über die Pflanzen, welche den Atlantischen Ozean auf der Westküste Europas begleiten, Berlin 1883, S. 35) unter den atlantischen Arten mit aufgezählt, obwohl sie im Deutschen Reiche nicht gerade in der Nähe des Meeres vorkommt; bedeutend näher kommt sie ihm im belgischen Ardennen- und Campine-Bezirk.

Wir finden also auch unter den nur Süd- und Mitteldeutschland bewohnenden *Carex*-Arten große Verschiedenheit hinsichtlich der Verbreitung und des Standorts; wir finden darunter echte Gebirgspflanzen, sogar Felsenbewohner, wir finden aber auch Wald-, Wiesen- und Moorpflanzen; sie sind zum Teil auf die Alpen oder auf diese und einige benachbarte Gebirge beschränkt, finden sich zum Teil im hohen Norden[1]) wieder, aber auch an die atlantischen (mittelländisch-atlantischen) Pflanzen wenigstens in der Gesamtverbreitung erinnernde Arten finden sich neben solchen von nordisch-zirkumpolarer Verbreitung. Es soll daher auf die auch in Norddeutschland und nur in diesem Teile unseres Reiches vorkommenden Arten nicht noch einzeln eingegangen werden, da eine solche Betrachtung für die allgemeinen Ergebnisse ziemlich wertlos wäre[2]).

Von näheren Verwandten der Gattung *Carex*, d. h. aus der Unterfamilie der *Caricoideae* ist nach der Auffassung von Kükenthal nur eine Gattung in Deutschland und in Europa überhaupt vertreten, nämlich *Cobresia*, und zwar mit 2 Arten, *C. caricina* und *bellardi*; Garcke-Niedenzu sowohl als Ascherson-Graebner betrachten die letzte als Vertreter einer besonderen Gattung unter dem Namen *Elyna bellardi*. Beide Arten sind im Deutschen Reiche nur auf Alpenwiesen gefunden, und beide sind ihrer Gesamtverbreitung nach arktisch-alpin, und zwar in allen 3 nördlichen Erdteilen vorhanden; die nächsten Verwandten der Arten sind n Mittelasien gefunden, wo die Gattung *Cobresia*, wenigstens wenn wir den Himalaya als Grenzgebirge dazu rechnen, überhaupt ihren Sitz hat; sie verhalten sich daher manchen *Carex*-Arten ähnlich, die erste findet sich in den bayerischen Alpen nach Hegi (S. 17) meist in Gesellschaft der *C. fuliginosa*, die dann, wenn wir mit Kükenthal die arktisch-zirkumpolare *C. misandra* als Art ihr zurechnen, dieser nicht unähnlich in der Gesamtverbreitung ist. Doch auch in der *Cobresia* und der mutmaßlichen Urform der ganzen Familie näher stehenden Untergattung *Primocarex* finden sich Arten von ähnlicher Verbreitung, z. B. die erwähnte *C. capitata* und die das Deutsche Reich nur in den Alpen, Voralpen und Ostpreußen erreichende *C. microglochin*. Die Gattung der Unterfamilie, welche Kükenthal als niedrigst entwickelte betrachtet, *Schoenoxiphium*, ist ganz auf Afrika, besonders Südafrika, beschränkt, eine Sektion von *Primocarex* (*Longespicatae*) umfaßt nur 2 Arten aus Gebirgen des tropischen Afrikas, so daß es scheint, daß auch aus dieser jetzt nicht gerade besonders reichlich in Afrika entwickelten Gattung, deren Arten auch da stets kühlere Orte aufsuchen (vergl. Engler, Pflanzenwelt Afrikas II, 217), sich einige der ursprünglichsten Formen in der ältesten Flora des Erdteils erhalten haben, denn die südafrikanische und die Gebirgsflora des tropischen Afrikas beherbergen eine Reihe von Pflanzenformen, die man als älter betrachtet, als die des tropischen Afrikas, dessen echt tropische Formen zum Teil später von Indien einwanderten.

---

[1]) Schon in Ostpreußen erscheint die sonst in unserem Staatengebiete nur von dem Alpen- und Voralpenbezirk bekannte *C. microglochin*, eine Moorpflanze gleich *C. magellanica*, die auch auf einigen unserer Mittelgebirge gefunden; noch fast auffallender ist, daß *C. capillaris*, eine Geröllpflanze der Alpen und Sudeten, auch in Ostpreußen vorkommt.

[2]) Die Hauptangaben über die Gesamtverbreitung unserer deutschen *Carex*-Arten sind von mir erst neuerdings in den Beih. z. Bot. Centralbl. (XXXI, Abt. II, S. 108) mitgeteilt; darauf sei zur Ergänzung noch kurz hingewiesen. Es sei nur darauf aufmerksam gemacht, daß eine andere, bei uns sehr artenreiche Gruppe sich wesentlich anders verhält. Von *Rubus*-Arten der Untergattung *Eubatus* haben wir etwa 80 Arten (nach der Zählung bei Garcke-Niedenzu), darunter ist aber kaum ein halbes Dutzend weiter als Mittel- und Westeuropa verbreitet, etwa ein halbes Dutzend sogar ganz auf Mitteleuropa beschränkt. Hier mag ja zum Teil die schwierige Bestimmung der Arten später etwas andere Ergebnisse liefern; daß aber keine unserer Arten aus Nordamerika, ja selbst nur vier aus Asien bekannt sind, deutet doch sicher darauf hin, daß wir es mit einer wesentlich jüngeren Gruppe als bei *Carex* zu tun haben.

Die beiden anderen Unterfamilien der *Cyperaceen* sind bei uns weit weniger artenreich als die *Caricoideae*. Von den *Rhynchosporoideen* sind mehrere Gruppen rein tropisch, eine andere gehört ganz der südlichen Erdhälfte an; die bei uns vorkommenden Gattungen sind nur durch wenige Arten in Mitteleuropa überhaupt vertreten. Die Gattung *Cladium* tritt nur mit einer Art auf, erst in Südspanien erscheint eine zweite; die meisten Arten gehören Australien und Neuseeland, andere tropischen und gemäßigten Ländern beider Erdhälften an, unser Rosinengras (*C. mariscus*) kommt aber nicht nur in allen reichsdeutschen Bezirken mit Ausnahme des sudetischen vor, sondern ist auch in allen Erdteilen entwickelt[1]).

Die anderen beiden Gattungen der Unterfamilie sind in ganz Europa, wie bei uns, durch je 2 Arten vertreten. *Rhynchospora*, welche in tropischen und subtropischen Gebieten, besonders in Amerika, artenreich ist, hat mit *R. alba* sämtliche unterschiedenen Bezirke unseres Reiches erreicht, während *R. fusca* Ostpreußen fehlt, die letzte ist auf Europa beschränkt, die erste kommt auch noch in Sibirien vor, doch meiden beide die eigentlich arktischen Gebiete. *Schoenus*, welcher die meisten Arten in Australien und Neuseeland hat, aber auch in den anderen Erdteilen die südliche Erdhälfte erreicht, hat ebenfalls eine auf Europa beschränkte Art, *Sch. ferrugineus*, während unser anderer Vertreter der Gattung, *Sch. nigricans* in Amerika und Afrika weiter verbreitet ist; beide sind bei uns aus mehreren, doch zum Teil für beide verschiedenen Bezirken nicht erwiesen; beide fehlen anscheinend dem Sudetenbezirk und Ostpreußen; alle unsere *Rhynchosporoideae* sind Moorpflanzen.

Bedeutend artenreicher sind bei uns die *Scirpoideae*, doch auch nicht annähernd so wie die *Caricoideen*. Gerade die artenreichste Gattung der Gruppe, *Cyperus*, besitzt, da sie vorwiegend tropische und subtropische Gebiete bewohnt, bei uns verhältnismäßig wenige Vertreter, nämlich von 400 Arten wahrscheinlich nur 4, während schon das mitteleuropäische Gebiet im Sinne von Ascherson-Graebner 15 aufweist; eine fünfte Art, *C. badius*, ist zwar von 2 Orten des rheinischen Schiefergebirges angegeben, aber da sie sonst nur in den Mittelmeerländern vorkommt, bei uns wohl mindestens nicht urwüchsig; auch wird sie von Ascherson-Graebner nur als Unterart des das Deutsche Reich nur in der Gegend des Bodensees erreichenden *C. longus* betrachtet, einer Art, die gleichfalls vorwiegend die Mittelmeerländer bewohnt, aber auch sonst weiter nordwärts ausstrahlt zu anderen Alpenseen, sowie nach Frankreich und England[1]. Nur auf wenigen Vorposten erscheint bei uns auch *C. michelianus*, der von Südosteuropa nach Japan reicht, andererseits über Südwesteuropa südwärts bis Nordafrika, nordwärts bis Frankreich vorgedrungen ist, unser Staatengebiet aber nur an der Oder und Elbe erreicht, wohin er (nach Ascherson-Graebner) wohl durch Hochwasser herabgeschwemmt ist, obwohl Schube ihn nicht aus den schlesischen Sudeten nennt. In allen unseren Bezirken verbreitet sind *C. fuscus* und *flavescens*, von denen die erste auch nach Asien und Afrika, die andere sogar nach sämtlichen Erdteilen verbreitet ist; die übrigen Gattungen der *Cypereae* fehlen in Europa ganz. Reicher sind in unserem Erdteile die *Scirpeae* vertreten; doch reicht auch von ihren Gattungen eine nur nach Südeuropa, eine andere noch bis in den südlichen Teil des mitteleuropäischen Gebiets; außer diesen unterscheiden Ascherson-Graebner nur noch *Eriophorum* und *Scirpus*, während Garcke-Niedenzu von der letzten noch *Heleocharis* als besondere Gattung abtrennen. Diese 2 oder 3 Gattungen haben mehrere nicht nur bei uns, sondern überhaupt weit verbreitete Arten, daneben allerdings auch Arten von beschränkterer Verbreitung. Doch ist von den im Deutschen Reich vertretenen Arten nur eine, *E. gracile*, auf Europa beschränkt, wo sie dem äußersten Südosten fehlt. Aber diese Art ist bei uns in alle Bezirke vorgedrungen, wenn sie auch in einigen recht selten auftritt. Noch 3 Arten der Gattung sind, und zwar meist häufig, in allen reichsdeutschen Bezirken verbreitet, die außer in Europa auch in Asien und Nordamerika vorhanden, nämlich *E. latifolium, vaginatum* und *polystachyon*, von denen die letzte auch in Transvaal (nach Ascherson-Graebner) beobachtet sein soll; ähnlich zirkumpolare, aber dann arktisch-alpine Verbreitung zeigt *E. scheuchzeri*, eine Art, welche das Deutsche Reich nur in den Alpen erreicht, aber auch auf den Pyrenäen, Apenninen und Karpaten auftritt; etwas Ähnlichkeit in der Verbreitung zeigt die letzte Art, *E. alpi-*

---

[1]) Engler, Pflanzenwelt Afrikas II, 209, nennt sie für Afrika nur von den Kapverden und Angola, nicht von Südafrika, wovon sie Ascherson-Graebner nennen.

---

[1] Nach Süden wird sie z. B. aus Transvaal genannt (Engler, vgl. Bot. Jahresber. XXXIV, 1906, 1 Abt., S. 551). — Die Verbreitung dieser Art sowohl für Deutschland als auch ihre Gesamtverbreitung (auch im tropischen Asien) bespricht ausführlich Hegi in Abhandl. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLVI, 1904, S. 16); sie findet danach ihren nächsten Anschluß in der Föhnzone nördlich der Alpen an verschiedenen Seen der Schweiz.

num, welche Ascherson-Graebner (als *S. trichophorum*) zu *Scirpus* rechnen, doch ist diese fast durch das ganze Reich zerstreut, im Nordwesten neuerdings nicht mehr beobachtet, und wird auch aus der Rheinprovinz wenigstens von Bach-Caspari nicht genannt; sie fehlt auch sonst stellenweise, z. B. in Westpreußen, Posen und Hinterpommern, sowie im südlichen Brandenburg und in der schlesischen Ebene.

Auch unter den *Scirpus*- (und *Heleocharis*-) Arten sind verschiedene in allen 3 nördlichen Erdteilen, alle außer dem vorwiegend mittelländisch-atlantischen, bis zu den Azoren südwärts reichenden *H.* (*S.*) *multicaulis* auch in Asien erwiesen; ähnliche Verbreitung in Europa zeigt auch *S. parvulus,* der aber auch in Südafrika, Japan und Amerika wieder auftritt; ferner *S. fluitans,* der nicht in Amerika, dafür aber auf den Sundainseln und in Australien gefunden ist. Die bei uns nicht in allen Bezirken vorkommenden, sondern z. B. sämtlich in Ostpreußen fehlenden *S. setaceus, supinus* und *mucronatus* sind ihrer Gesamtverbreitung nach Allerweltspflanzen wie von *Heleocharis* der gleich dem ebenfalls kosmopolitischen *S. lacuster* in allen deutschen Bezirken[1]) vorkommende *H. paluster.*

Auf weitere Einzelheiten hinsichtlich der Verbreitung der Arten dieser Familie soll nicht eingegangen werden, dies genügt, um zu zeigen, daß nicht nur Arten von *Carex,* sondern auch andere *Cyperaceae* eine weite Verbreitung erreicht haben, und zwar meist ohne Zutun des Menschen. Gerade der Umstand, daß sich Arten, deren Verbreitungsgebiet kein sehr zusammenhängendes ist, zum Teil in allen Erdteilen finden, deutet darauf hin, daß wir es auch hier noch mit einer recht alten Gruppe zu tun haben, obwohl die große Zahl von Arten und Formen zeigt, daß diese Familie noch heute veränderungsfähig ist, keineswegs aufgehört hat, sich weiter zu entwickeln.

Einige Arten der echten Gräser (*Graminaceae*) wie die Gewässer oder deren Ufer[2]) bewohnenden *Phragmites communis* und *Glyceria fluitans* haben sicher ihre weite Verbreitung nicht nur in allen unseren Bezirken, sondern über sämtliche 5 Erdteile (vielleicht unter Beihilfe der Vögel) ohne Zutun des Menschen erreicht, ebenso die ähnlich weit auf Moorwiesen verbreitete *Deschampsia caespitosa.* Aber das am weitesten verbreitete Gras *Poa annua* ist sicher in seiner Verbreitung[3]) durch den Menschen unterstützt, dem es sogar bis in die Straßen der Städte folgt, und nur durch menschlichen Einfluß sind manche Nutzgräser, z. B. das bekannte Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), zu Allerweltspflanzen geworden, und *Festuca myuros,* die gleichfalls in allen Weltteilen vorkommt, bei uns aber nicht alle Bezirke erreicht hat, findet sich schon hier bisweilen nur verschleppt. Überhaupt spielt die Verschleppung eine wesentlich größere Rolle unter den echten Gräsern als bei den *Cyperaceen,* so daß eine ganze Reihe von jenen nur verschleppt oder wenigstens an vielen Orten nur eingebürgert sind, die ursprüngliche Verbreitung daher oft schwer mit Sicherheit festzustellen ist. Aber auch Arten von geringer Verbreitung fehlen durchaus nicht. So ist das Spelzunkraut *Bromus arduennensis* wahrscheinlich nur in Belgien fest angesiedelt, im deutschen Schiefergebirgsbezirk vielleicht nur verschleppt, jedenfalls nicht mit Sicherheit außerhalb des erweiterten Schiefergebirgsbezirks vorhanden. Wenn es sich bei dieser aber nicht nur um eine örtliche Rasse von dem in allen deutschen Bezirken und über große Teile Europas und Asiens verbreiteten, auch in Nordamerika eingeschleppten *B. secalinus* handelt, wird es wahrscheinlich nur ein mit dem Spelz (wie andere Unkräuter mit anderen Nutzpflanzen) aus Südosteuropa oder Westasien stammendes Unkraut sein; doch ist dann seine Heimat ganz unbekannt. Auf die Alpen beschränkt ist *Avena parlatorei.* Auf Mitteleuropa im Sinne von Ascherson-Graebner beschränkt ist *Festuca pulchella,* eine Pflanze der Felsen und trockenen Alpenwiesen, die unser Gebiet nur in den bayerischen Alpen erreicht, überhaupt außer auf den Alpen nur noch einerseits im Jura, andererseits in den Karpaten vorkommt. Außer diesen sind aber fast 30 unter den in Deutschland wie heimisch lebenden Arten auf Europa beschränkt. Von diesen ist *Sesleria disticha* eine Pflanze europäischer Gebirge, ebenso *Phleum michelii,* ferner die zu *Agrostis* hinüberleitende *Calamagrostis tenella, Agrostis alpina,* die auch auf dem Böhmerwald und dem Riesengebirge vorkommende *A. rupestris, Festuca pusilla,* die Ascherson-Graebner als Unterart der auf Gebirgen bis Westasien verbreiteten *F. varia* betrachten[1]), und *F. frigida,* welche diese Forscher in Übereinstimmung mit dem bekannten Gräserforscher Hackel unter dem Namen *F. glacialis* zu *F. ovina* ziehen, ebenso *Poa minor,* die zuweilen in die Ebene herabsteigt, z. B. bis München. Die dieser nahe verwandte *P. laxa* tritt auch im skandinavischen Gebirge (in Schottland) und auf Island auf, ist also schon als arktisch-alpin zu bezeichnen. Doch sind keineswegs nur Pflanzen unserer Gebirge auf Europa beschränkt, sondern auch Arten Norddeutschlands, aus verschiedenen Beständen und von sehr ungleicher Verbreitung. So ist die alle Bezirke des Deutschen Reiches mit Ausnahme des niedersächsischen bewohnende Laubwaldpflanze *Festuca silvatica* nur noch bis Westrußland[1]) nach Osten hin zu verfolgen, wird gleich anderen Buchenwaldpflanzen schon in Posen und Ostpreußen selten. *Koeleria albescens* ist dagegen eine Pflanze der Küsten- (besonders Dünen-) Bestände von Westeuropa[2]) (Nordspanien bis Jütland), die unser Staatengebiet nur im niedersächsischen Bezirk erreicht. *Glyceria nemoralis*, eine Laubwaldpflanze, erreicht in den Sudeten auch das deutsche Mittelgebirge, ist aber vorwiegend im norddeutschen Tiefland, westwärts bis zum südöstlichen Holstein (Junge, Abhandl. Bot. Ver. Brandenburg 1913) verbreitet und reicht nach Südosten bis West- und Südrußland und Rumänien. *Bromus racemosus* hingegen ist eine Wiesenpflanze, die über den größten Teil unseres Erdteils verbreitet ist, aber kaum seine Grenzen überschreitet[3]), doch nicht höher als 500 m emporsteigt und daher auch in den bayerischen Alpen fehlt. Den ganzen Alpen fehlt die gleichfalls auf Europa beschränkte Sand- und Kiefernwaldpflanze *Weingaertneria canescens* und die ähnlich verbreitete, mutmaßlich in Nordamerika nur eingeschleppte *Aera flexuosa*. *Hierochloe australis* bevorzugt wieder den Laubwald, kommt aber nur im östlichen Mitteleuropa[4]) (westwärts bis Hinterpommern, zum östlichen Brandenburg [Zanzthal], Sachsen [Meißen] und nördlichen Bayern) vor und ist sonst ganz auf Westrußland und Südfinnland beschränkt. In den 3 deutschen Küstenbezirken findet sich wie an allen Küsten Europas *Agropyrum pungens*, der wahrscheinlich ein zur Art gewordener Bastard des ähnlich verbreiteten, aber auch die Mittelmeerküsten der beiden anderen dies Meer berührenden Erdteile bewohnenden *A. iunceum* ist mit *A. repens*, der als Ackerunkraut bekannten Quecke, welche auch in Nordafrika, West- und Ostasien und Nordamerika[5]) vorkommt, im Binnenlande weit verbreitet ist, aber besonders in bestimmten Formen auch an den Küsten auftritt. Die Einzelverbreitung der Arten ist also in ähnlichem Maße ungleich wie bei *Carex*, die verschiedenen Standortsansprüche sind weit mehr voneinander abweichend als bei den anderen Gattungen der *Cyperaceen*. Auch innerhalb der artenreichen Gattungen der echten Gräser weichen diese oft noch sehr voneinander ab; so haben wir in der Gattung *Poa* Felsen-, Wiesen- und Waldpflanzen neben dem genannten

---

[1]) Wie sonst noch die zirkumpolaren *S. caespitosus, S. pauciflorus, S. silvaticus* und *H. ovatus* und die außerhalb Europas nur in Asien vorkommenden *S. compressus* und *H. uniglumis.*

[2]) Der gleichfalls oft Ufer bewohnende *Alopecurus geniculatus* ist wohl nur Allerweltspflanze, wenn man die Gesamtart in Betracht zieht, d. h. *A. fulvus* damit vereint, denn die nordafrikanische Form scheint nach Battandier-Trabut zu dieser zu gehören.

[3]) Es ist eine der wenigen Pflanzenarten, die in sämtlichen 15 (in meinen Grundzügen der Pflanzengeographie) unterschiedenen Pflanzenreichen der Erde erwiesen ist.

---

[1]) Eine solche Gebirgspflanze ist auch *Avena amethystina,* die jene Forscher als Unterart des in allen unseren Bezirken auftretenden und bis Sibirien verbreiteten *A. pubescens* betrachten. Wahrscheinlich ist auch auf Gebirge von Europa beschränkt (Nordamerika?) die gleich jener unser Reich nur in den Alpen erreichende *A. versicolor.*

---

[1]) Süd- und Mittelrußland erreicht der ihr in der Verbreitung nicht unähnliche *Holcus mollis*.

[2]) Die sonst auch auf Westeuropa beschränkte Heidemoorpflanze *Deschampsia setacea*, welche von Nordwestdeutschland in die Rheinprovinz, Niederlausitz und nach Rügen vorgedrungen ist, soll in einer abweichenden Form an der Magelhaenstraße beobachtet sein.

[3]) Allerdings wird *B. racemosus* von Wheeler aus Michigan genannt (vgl. Bot. Jahresber. XXXI 1903, 2, S. 246), doch soll sie nach Allen (List of the Plants of the sixth ed. of Grays Manual) im östlichen Nordamerika nur verschleppt sein.

[4]) Südwärts bis zur nördlichen Balkanhalbinsel und Norditalien. Eine genaue Zeichnung des Verbreitungsgebiets dieser Art findet sich in Kirchner-Loew-Schröter, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas I, 2, S. 149.

[5]) Eingeschleppt auch in Neuseeland (Cheeseman, Catalogue of the Plants of New-Zealand p. 33), also durch den Menschen zur Allerweltspflanze geworden.

Unkraut, und ähnlich steht es mit *Bromus, Festuca* u. a. Doch soll auf die einzelnen Gattungen hier nicht weiter eingegangen werden, zumal da über ihre Trennung voneinander wie überhaupt über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Familie[1]) die Ansichten der verschiedenen Forscher stärker voneinander abweichen als bei den *Cyperaceen.* Daß die Gesamtverbreitung innerhalb der Bezirke unseres Gebiets nicht auffallend voneinander abweicht, zeigt die obige Tabelle[2]).

Haben wir in Gräsern und Riedgräsern Familien, die bei uns sehr reichlich entwickelt sind, so ist das Gegenteil bei den *Araceen* der Fall. Von dieser in den Tropen sehr artenreichen Familie sind wahrscheinlich nur 2 Arten bei uns urwüchsig, denn der jetzt allerdings in allen unseren Bezirken wie wild wachsende Kalmus (*Acorus calamus*) ist vermutlich ursprünglich aus Asien eingeschleppt, wie ich es vor wenigen Jahren, namentlich auf den Untersuchungen von Mücke (Bot. Ztg. 66, 1908, Abt. 1, S. 1—23) fußend, in der von Kirchner, Loew und Schroeter herausgegebenen „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas“ (I, 3, S. 4 ff.) darlegte. Von unseren beiden Arten fehlt *Calla palustris* wohl nur dem Alpenbezirk und *Arum maculatum* dem Nordosten unseres Landes (Posen, Hinterpommern, West- und Ostpreußen), aber auch sonst sind sie nicht allgemein verbreitet, die erste ist namentlich in Süddeutschland, die letzte, welche sich vielfach der Buche anschließt, z. B. in Brandenburg recht selten. Die letzte findet schon im südlichen Mitteleuropa Gattungsgenossen, von denen einer (*A. italicum*) ihr recht nahe steht, während *Calla* überhaupt ohne nahe Verwandte ist; die ihr zunächst stehenden Gattungen bewohnen Ostasien und Nordamerika, welche Gebiete sie selbst (in Asien allerdings nur Sibirien) annähernd erreicht, während sie Westeuropa kaum streift. Wir haben also in beiden für urwüchsig geltenden Arten der Familie nur anderen Gebieten ursprünglich entstammende, bei uns zwar vollkommen heimisch gewordene, aber noch durch ihre fremdländische Tracht auffallende Pflanzen.

An diese in manchen ihrer Glieder entschieden schon ziemlich hoch entwickelte Familie schließt Engler durch Vermittelung der in den Tropen weit verbreiteten Wasserpflanze *Pistia stratiotes* die durch Rückbildung einen weit einfacheren Eindruck machenden *Lemnaceae,* welche man nach ihrem äußeren Bau für die niedrigsten aller Samenpflanzen halten möchte. Ihre Arten zeigen eine ganz wesentlich andere Verbreitung.

Waren die *Araceae* weitaus vorwiegend Tropenbewohner und vielfach von geringer Verbreitung, so finden sich die *Lemnaceae* zum Teil ebenso reichlich in den gemäßigten Ländern vertreten und sind vielfach von weiter Verbreitung. Von den 2 Unterfamilien gilt dies am wenigsten für die *Wolffioideae,* die am stärksten zurückgebildete Gruppe; sie ist am meisten in den Tropen entwickelt, entsendet nach Europa nur einen einzigen Vertreter *Wolffia arrhiza*, welche in Südwesteuropa, Italien, dem tropischen Afrika, Südasien und Australien vorkommt und bei uns aus der Hälfte der unterschiedenen Bezirke erwiesen ist, nämlich aus den beiden rheinischen und allen norddeutschen außer dem niedersächsischen, aber auch in diesen nur von wenigen Orten und zum Teil erst in neuester Zeit bekannt wurde. Da es sich aber um eine leicht zu übersehende Pflanze handelt, wird ihre Verbreitung wahrscheinlich weiter sein. Die anderen 4 deutschen *Lemnaceae*, die Vertreter der *Lemnoideae*, von denen auch das übrige Europa keine weitere Art aufweist, sind sämtlich nicht nur bei uns[1]), sondern in fast ganz Europa ziemlich allgemein verbreitet und alle aus allen 5 Erdteilen erwiesen.

---

[1]) Vgl. hierzu z. B. E. H. L. Krause in Beih. Bot. Centralbl. XXV, 2, 1909, S. 421 ff.

[2]) *Ventenata dubia* zählt Hegi unter „mediterrane Einstrahlungen in Bayern“ (Abhandl. bot. Ver. Prov. Brandenb. XLVI, 1904, S. 15) und bespricht daher eingehend; sie ist in Norddeutschland wohl nur verschleppt.

Die weite Verbreitung der Glieder dieser Familie erklärt Engler (Nat. Pflanzenfam. III, 3, S. 163) vollkommen ausreichend: „Die massenhafte ungeschlechtliche Vermehrung, die Isolierung der umgebildeten Sproßgenerationen und die Kleinheit derselben ermöglicht in hohem Grade die Ausbreitung.“ Wir haben daher hier keinen Grund, aus der weiten Verbreitung auf ein hohes Alter der Familie zu schließen, zumal da auch die mit Vorsprüngen versehenen Samen sehr leicht durch Wasservögel von Gewässer zu Gewässer verschleppt werden (Ludwig in „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas“ I, 3, S. 76), also so sicher auch von einem Erdteil zum andern wandern konnten.

Aus der Lilienordnung, die im Vergleich zur vorigen wieder bei uns durch viele Arten vertreten ist, weisen Allerweltspflanzen nur die *Juncaceae* auf, und auch nur Vertreter dieser Familie kommen bei uns und zugleich auf der südlichen Erdhälfte vor, soweit nicht unmittelbare Einwirkung des Menschen solche da eingeführt hat. Da auch diese Familie nicht nur in ihren Blüten die einfachste Ausbildung aufweist, sondern auch in anderer Beziehung an niedriger stehende Gruppen erinnert (vergl. Engler, Syst. Anordn. d. monok. Angiospermen S. 25 und 40), so hängt hier die verhältnismäßig weite Verbreitung einiger Arten wahrscheinlich nicht nur mit dem Standort, von dem Verschleppung durch Sumpf- und Wasservögel zwar auch oft möglich ist, sondern gleichfalls mit dem hohen Alter der Gruppe zusammen. Ein solcher wird auch durch Fossilien erwiesen, denn wie Buchenau (Pflanzenreich IV 36, S. 31) hervorhebt, sind „die Organe der *Juncaceen* für erkennbare Erhaltung nicht sehr geeignet“, dennoch sind mit großer Wahrscheinlichkeit zu der einige Allerweltspflanzen aufweisenden Gattung *Juncus* gehörige Reste aus dem mittleren Tertiär erhalten. Wir können aber wohl zweifellos mit Buchenau annehmen, daß die Familie älter ist, vermutlich bis in die „Kreidezeit“ zurückreicht. Eine der Arten der Gruppe aber (*Junci poiophylli*), welche nach Buchenau dem Ursprung der Familie am nächsten steht, *Juncus bufonius*, ist ,,fast über die ganze Erde verbreitet, mit Ausnahme der Polarzone und der heißesten Gegenden", allerdings tritt diese auch oft im Gefolge europäischer Kultur auf; doch ist z. B. eine besondere Varietät auf einem australischen Berge beobachtet, die einer in Europa und besonders in Nordamerika beobachteten Varietät nahe steht. Eine andere sicher in allen 5 Erdteilen (wie gleich jener in allen unseren Bezirken) beobachtete Art, *J. effusus*, ist wenigstens über den größten Teil der gemäßigten Zonen verbreitet, in Australien selten, aber durch andere wahrscheinlich aus ihr entstandene Arten ersetzt, auch z. B. in einem 1400 m hoch gelegenen Walde auf Madagaskar beobachtet. Gerade der Untergattung, der diese zugehört, werden mehrere der fossilen Funde zugerechnet. Gleich diesen beiden ist auch *J. lampocarpus*, der ebenfalls in allen deutschen Bezirken vorkommt, sicher zum Teil durch den Menschen weiter verbreitet und so in Teile aller Erdteile gelangt. Aber auch Arten, bei denen eine solche Verschleppung[1]) durch den Menschen nicht gerade wahrscheinlich ist, wie der Strand- und Salzboden bewohnende *J. gerardii* und der besonders Dünentäler aufsuchende *J. balticus*, sind weit verbreitet, wenn auch nicht gerade in sämtliche Erdteile vorgedrungen; der erste von ihnen fehlt bei uns dem Alpen- und Sudetenbezirk, der letzte ist nur in unseren Küstenbezirken zu Hause, reicht aber nordwärts zum Beringsmeer und ist auf der südlichen Erdhälfte in Chile und Argentinien vertreten.

---

[1]) *Lemna gibba* wird von Prantl nicht für die bayerischen Alpen genannt, kommt nach Ascherson-Graebner in den Alpen überhaupt nicht über 530 m Höhe vor und ist im ganzen seltener als die anderen Arten, tritt nach Blytt auch in Norwegen nur sehr selten und nur im Süden in der Gegend von Kristiania auf, während die anderen Arten weiter nordwärts reichen.

In der Gattung *Luzula* hat eine sehr weite Verbreitung die außerordentlich veränderliche *L. campestris* erreicht, doch auch die gewöhnliche europäische Varietät (var. *vulgaris*) nennt Buchenau von außereuropäischen Gebieten nur aus Algerien, Indien, dem Altai und Vorderasien, vielleicht noch von Nordamerika, aber andere Varietäten finden sich in Oberguinea, auf Neuseeland, in Ostasien, Chile usw. Die einzige gleich dieser in allen deutschen Bezirken vorkommende Art der Gattung, *L. pilosa*, ist nur durch Europa mit Ausnahme des Süden und äußersten Norden verbreitet und reicht über Transkaukasien nach Westsibirien, wird aber in Nordamerika und Ostasien durch nahe Verwandte ersetzt. In allen 3 nördlichen Erdteilen ist von unseren Vertretern der Gattung nur *L. spicata* zu finden, eine arktisch-alpine Art, die bei uns den Alpen- und den Sudetenbezirk bewohnt. Arktisch-alpin ist auch die in den 3 süddeutschen Bezirken vorkommende *L. spadicea*, doch reicht die im Deutschen Reich vorkommende var. *allionii* nicht soweit, ist vielmehr auf die Alpen und einige benachbarte Gebirge beschränkt, aber eine andere Varietät der Art ist im arktischen Eurasien, eine dritte in Gebirgen Nordamerikas beobachtet. Die sich in ihrer Verbreitung etwas an die Buche anschließende, aber weniger weit nach Nordosten reichende *L. silvatica* scheint sicher für Java erwiesen, während ihre Vorkommnisse in Südamerika, wenn überhaupt richtig, wohl nur auf Verschleppung beruhen; die von Island erklärt Buchenau als falsch. Die auch vorwiegend Nord- und Südeuropa bewohnende *L. forsteri*[1]), eine nahe Verwandte der *L. pilosa*, reicht nicht nur in Vorderasien weiter als *L. silvatica*, sondern auch nach Nordafrika, ist aber bei uns auf die rheinischen Bezirke und das Alpenvorland beschränkt. *L. angustifolia*[2]) hat erst in neuer Zeit durch Verschleppung mit Grassamen ihre weite Verbreitung bei uns erreicht, so daß ihre ursprüngliche Verbreitung sich schwer feststellen läßt (Ascherson-Graebner), sicher heimisch ist sie in Gebirgen Deutschlands, Süd- und Westeuropas. Ganz auf Südwesteuropa beschränkt ist *L. nivea*, die das Deutsche Reich in dem Alpen- und Voralpenbezirk erreicht; nur noch in Gebirgen Südeuropas findet sich die alle 3 süddeutschen Bezirke bewohnende *L. flavescens*, während von *Juncus J. jacquini* vielleicht ganz auf die Alpen (Karpaten?), sonst aber nur *J. acutiflorus* auf Europa beschränkt zu sein scheint, die meisten anderen Arten auch nach Asien reichen, viele auch nach Amerika, z. B. *J. alpinus*, der aus Asien mit Sicherheit nur von Baikalien bekannt ist; er hat als nächste Verwandte *J. anceps*, eine atlantische[3]) von Nordafrika[4]) bis Schweden verbreitete Art, die wieder dem genannten *J. lampocarpus* nahe steht, während andere Arten der engeren Verwandtschaft auf Ostasien oder Südeuropa beschränkt sind. Im Durchschnitt aber zeigen unsere *Juncus*-Arten weitere Verbreitung als unsere Arten von *Luzula*. Aber im ganzen ist doch bei den besonders weit verbreiteten Arten auch dieser Gattung stärker als bei *Cyperaceen* oder Angehörigen der *Pandanales* und *Fluviales* der menschliche Einfluß geltend; sie verhält sich diesen gegenüber ähnlich wie die Gräser zu den *Cyperaceen*, macht einen etwas neuerlichen Eindruck, ohne aber als jung bezeichnet werden zu können. Einen entschieden jugendlichen Eindruck machen die anderen bei uns vertretenen Familien der *Liliales*, von denen die bei uns ganz spärlich vertretenen *Dioscoreaceae* schon erörtert (S. 27) wurden.

---

[1]) Allerdings kann bei Strandpflanzen der Schiffsverkehr der letzten Zeit auch Verschleppungen bedingen.

Weitaus am artenreichsten nicht nur bei uns, sondern überhaupt sind die *Liliaceae*. Engler macht in den Natürlichen Pflanzenfamilien (II, 5, 16) darauf aufmerksam, daß wegen der meist großen Samen die *Liliaceen* auf fern vom Festland gelegenen Inseln fast nur durch Gruppen mit fleischiger Fruchthülle vertreten seien. Durch verhältnismäßig kleine Samen sind aber die *Tofieldieae* ausgezeichnet. Dies macht sich insofern in der Verbreitung geltend, daß außer etwa 20 in der nördlich gemäßigten Zone verbreiteten Arten, die vorwiegend unseren beiden Gattungen angehören, noch je eine einartige Gattung aus Borneo und den Gebirgen Guyanas bekannt sind; doch ist auch die bei uns vertretene Gattung *Tofieldia* in wenigen Arten für die Anden erwiesen. Von ihren 2 Arten reicht die in Mitteleuropa verbreitetste, doch in Nordwestdeutschland und dem rheinischen Schiefergebirge ganz fehlende *T. calyculata* nur bis zu den Pyrenäen[1]) nach Süden, bis Oesel und Gotland nach Norden und bis Westrußland nach Osten über Mitteleuropa hinaus. Dagegen ist die Mitteleuropa nur in den Hochalpen erreichende *T. palustris*[2]) bis Großbritannien, Nordeuropa und Nordamerika verbreitet, im letzten Erdteil gerade wie bei uns als arktisch-alpin ihrer Verbreitung nach zu bezeichnen; in Amerika und Asien treten weitere Arten der Gattung auf, ebenso wie von *Narthecium*, von welcher Europa aber außer unserer Art noch eine in Korsika hat. Unser *N. assifragum* bewohnt gerade vorwiegend den Teil unseres Landes, den *Tofieldia calyculata* meidet, den Nordwesten, nämlich den niedersächsischen und Schiefergebirgsbezirk[3]). Mit diesen beiden Gattungen bilden von den bei uns urwüchsigen nur die Gattungen *Veratrum* und *Colchicum* die Unterfamilie *Melanthioideae*. Diese Gattungen sind beide nur durch je 1 Art im Deutschen Reiche vertreten, doch schon, namentlich die letzte, in Mitteleuropa durch weitere Arten, sind aber sonst auf die nördlich-gemäßigte Zone beschränkt. Der Germer (*V. album*) erreicht das Deutsche Reich nur in Bayern und Schlesien, und zwar in den Alpen, Voralpen und dem Böhmerwald einerseits, andererseits in den Sudeten und der oberschlesischen Ebene. Die in Schlesien vertretene var. *Lobelianum* ist auch in Finnland, Lappland, dem subalpinen und alpinen Griechenland und den Pyrenäen beobachtet; sonst ist die Art noch in Frankreich, den 3 südeuropäischen Halbinseln, Rußland und dem gemäßigten Asien verbreitet, ist daher auch arktisch-alpin. Die einzige andere europäische Art, *V. nigrum*, tritt schon in Böhmen wie auch in den östlichen und südlichen Alpen und weiter südostwärts bis zu den Gebirgen Lakoniens und ostwärts über Rußland und Sibirien bis Kamtschatka auf. Die Gattung *Colchicum* ist urwüchsig im Deutschen Reich nur durch die aus Gärten noch gut bekannte Herbstzeitlose (*C. auctumnale*) vertreten; diese ist in Süd- und Mitteldeutschland allgemein verbreitet, erreichte Norddeutschland ursprünglich wohl nur im Binnenlandsbezirk, wenn sie auch jetzt bis Westpreußen, Holstein und gar bis Dänemark wie wild[4]) vorkommt. Ihr häufiges Vorkommen in verwildertem Zustand erschwert die Festsetzung ihrer ursprünglichen Verbreitung, doch ist diese für das südliche Mitteleuropa, Südeuropa und wohl auch Teile von Westeuropa sicher; schon in Südeuropa, vor allem aber in Westasien treten weitere Arten der Gattung auf.

---

[1]) Vgl. über ihre Verbreitung in Deutschland auch Hegi in Abhandl. Bot. Ver. Brandenb. XLVI, 1904, S. 17.

[2]) Buchenau sowie Ascherson-Graebner bevorzugen für sie den Namen *L. nemorosa*.

[3]) In allen drei das Mittelmeer berührenden Erdteilen findet sich der gleich *J. anceps* unser Land nur im Nordwesten erreichende *J. pygmaeus*.

[4]) Nordafrika und Nordamerika, nicht aber Asien bewohnt der bei uns in allen Bezirken lebende *J. supinus*.

---

[1]) Ascherson-Graebner nennen sie fürs ganze Alpengebiet; von südlichen Ausläufern in Venetien wird sie durch Bolzon (Bot. Jahresber. XXXV, 1907, 3, S. 483) genannt, aus der Hochalpenregion der illyrischen Länder von Beck (bei Engler-Drude IV, S. 402).

[2]) Während in Schweden unsere beiden *T.*-Arten vorkommen, hat Norwegen nur *T. pal.*, diese reicht dort in subalpine Regionen hinein.

[3]) *N.* bewohnt in Norwegen auch vorwiegend den Westen, kommt aber auch noch in Schweden, wenn auch selten, von Schonen bis zum südlichen Norrland vor.

[4]) In Baumgärten verwildert auch in Schweden (Neuman).

Die Unterfamilie *Asphodeloideae* ist im Deutschen Reiche urwüchsig durch die Gattung *Anthericus* vertreten, die in 2 nahe verwandten Arten, *A. liliago* und *ramosus*, in trockenen Wäldern auftritt, dem äußersten Nordwesten[1]) unseres Vaterlandes aber fehlt. Außer ihnen kommt in Europa nur noch eine nahe Verwandte in Südspanien vor; sonst ist die Gattung südwärts bis zum tropischen und subtropischen Afrika verbreitet und hat auch Vertreter in Amerika; unsere Arten reichen beide ostwärts bis Vorderasien (*A. ramosus* nur zum Kaukasus).

Weit artenreicher als die bisher besprochenen Unterfamilien sind bei uns die *Allioideae*, obwohl sie urwüchsig außer der in den Alpen unser Gebiet noch erreichenden arktisch-alpinen *Lloydia serotina* nur durch 2 Gattungen, *Allium* und *Gagea*, im Deutschen Reiche vertreten sind; aber die erste hat 14, die zweite 8 bei uns wild wachsende Arten aufzuweisen. Von den Arten der ersten Gattung ist *A. multibulbosum* jetzt nur im oberrheinischen (früher auch im Schiefergebirgs-) Bezirk innerhalb des Deutschen Reichs vertreten, von *Gagea G. bohemica* nur im norddeutschen Binnenlandsbezirk, *G. pusilla* nur (wenn überhaupt noch) bei Regensburg, also im Voralpenbezirk; die meisten anderen Arten treten mehr oder minder zerstreut auf; in allen Bezirken sind nur *G. lutea* (*silvatica*) und *A. ursinum*[2]) vertreten, die beide aber den Nordseeinseln fehlen und von denen die letzte auch stellenweise, z. B. in Brandenburg, Posen und der niederschlesischen Ebene, also im Binnenlandsbezirk, doch auch wieder in Holstein recht selten ist; ja aus Mecklenburg bezeichnete E. H. L. Krause diese Art gar nur als eingebürgert; auch in Nordwestdeutschland ist sie nach Buchenau sehr selten und wird als nur von Süden eingedrungen betrachtet; damit stimmt überein, daß sie in Ostfriesland ganz fehlt, ebenso im Emsland, in Oldenburg und Bremen. Jedenfalls ist auch bei dieser Art das Auftreten in allen Bezirken kein Beweis für allgemeine Häufigkeit; meist sind wohl die (gleich *A. scorodoprasum*) in allen Bezirken außer dem der bayerischen Alpen auftretenden *A. oleraceum* und *vineale* häufiger, von welchen die letzte die Gattung allein auf den Nordseeinseln vertritt, wo die Gattung *Gagea* ganz fehlt, von der *G. pratensis* auch nur aus dem Alpenbezirk nicht von Prantl genannt ist gleich der auch in Ostpreußen fehlenden *G. arvensis*. *G. minima* fehlt außer in den bayerischen Alpen auch in den beiden rheinischen Bezirken und im niedersächsischen, *G. spathacea* fehlt allen 3 süddeutschen und dem sudetischen Bezirk; *G. saxatilis* ist nur in der Hälfte der reichsdeutschen Bezirke vertreten, nämlich in beiden rheinischen[1]) dem hercynischen, dem Binnenlandsbezirk und Ostpreußen. Ein ähnlich zerstreutes Auftreten zeigen die meisten unserer *Allium*-Arten, *A. victorialis* ist aus den Alpen, dem oberrheinischen und Sudetenbezirk bekannt, *A. angulosum* fehlt dem Alpen-, Schiefergebirgs- und niedersächsischen Bezirk, *A. montanum* fehlt ganz nur im Schiefergebirgsbezirk und Ostpreußen, doch auch im eigentlichen Niedersachsen, ist aber im südwestlichen Schleswig, also im friesischen Teil des niedersächsisch-friesischen Bezirks erwiesen. *A. strictum* findet sich nur im sudetischen und hercynischen Bezirk, *A. suaveolens* in allen 3 süddeutschen Bezirken, *A. rotundum* und *sphaerocephalum* in beiden rheinischen Bezirken, dem Voralpen- und dem hercynischen Bezirk; *A. carinatum* ist wirklich wild nur aus den 3 süddeutschen Bezirken und von der westlichen Hercynia[2]) und den Sudeten bekannt, aber anderswo verwildert und zum Teil gar eingebürgert. Da *A. schoenoprasum* so vielfach als Schnittlauch gebaut wird, kommt es auch oft verwildert vor; sein ursprüngliches Gebiet ist daher schwer festzustellen; an der Elbe ist es jedenfalls auch durch den Fluß weiter verbreitet, wo es bis Hamburg reicht, sonst fehlt es in Norddeutschland anscheinend als urwüchsig. Die Verwilderung erschwert auch bei der Unterfamilie *Lilioideae* vielfach die Erkennung der ursprünglichen Verbreitung. Ganz zu streichen als urwüchsige Gattung ist wohl für unser Reichsgebiet die in Asien und Südeuropa artenreiche *Tulipa*, obwohl *T. silvestris* wie wild fast überall (außer in Posen und Ostpreußen) vorkommt; aber auch sie scheint auf Verwilderung zurückzuführen, wie namentlich Solms-Laubach (Weizen und Tulpe, 1899) gezeigt hat. Von *Scilla* scheinen *S. amoena* und *italica* auch im Reichsgebiet nur verwildert zu sein, während *S. autumnalis* im Oberrheinbezirk, *S. nonscripta* in beiden rheinischen Bezirken (und vielleicht auch in Nordwestdeutschland), *S. bifolia* in allen süd- und mitteldeutschen Bezirken (außer den bayerischen Alpen?) und wohl noch im binnenländischen Tieflandsbezirk heimisch zu sein scheinen. Für die *Ornithogalum*-Arten ist echte Urwüchsigkeit auch zweifelhaft, obwohl *O. umbellatum*[3]) jetzt als Unkraut in allen Bezirken vorkommt; das davon nicht immer genügend geschiedene *O. tenuifolium* mag in einigen gebirgigen Teilen wild sein, ebenso *O. pyrenaicum* in Elsaß-

---

[1]) Doch nicht dem ganzen niedersächsisch-friesischen Bezirk. — Wohl aber fehlt *A. liliago* in Ost- und Westpreußen, Posen und ist in neuester Zeit aus ganz Schlesien nicht mehr erwiesen, und ebenso scheint es in den bayerischen Alpen (nach Prantl) der Fall zu sein. Auch *A. ramosus* ist keineswegs allgemein verbreitet, erst neuerdings z. B. für Oberschwaben erwiesen (Bartsch; vgl. Bot. Jahresber. XXXV, 1907, 3, S. 331); doch wird diese Art aus Teilen aller unterschiedenen Bezirke genannt.

[2]) In Schweden ist sie auf den Süden beschränkt gleich der Buche, in deren Gefolge sie auftritt. Hesselman (Beih. z. Bot. Centralbl. XVII, S. 313) nennt sie als bezeichnend für humusreichen Boden im Schatten der Bäume auf Laubwiesen, auf denen die Buche ihre nördlichsten Vorposten hat.

---

[1]) Die Vorkommnisse in der Pfalz bespricht Hegi unter „mediterrane Einstrahlungen in Bayern“ (S. 17 f.), ebenso *Allium sphaerocephalum*.

[2]) Drude (Der hercynische Florenbezirk S. 285) nennt diese Art von Holzminden; auch Schube nennt für die Sudeten nur einen Standort (Cudova).

[3]) Drude (Der hercynische Florenbezirk S. 221) hält es im osthercynischen Gau für urwüchsig; Schube in Schlesien *O. umbellatum* und *tenuifolium*. — Die Gattung *O.* reicht nach Osten nur bis Westasien, nach Süden aber bis Südafrika; die Gattung *Scilla* zeigt ähnliche Gesamtverbreitung.

Lothringen. Aber die meisten Vorkommnisse von *O.*-Arten werden auf ursprüngliche Anpflanzung zurückzuführen sein, obwohl sie jetzt zum Teil selten gebaut werden, häufiger wie wild vorkommen. Von *Muscari*, dessen Arten sich auch oft gebaut und verwildert finden, ist *M. comosum* anscheinend im Schlesien in Gebirge und Ebene heimisch, vielleicht auch anderswo im Gebirge, ebenso *M. tenuiflorum* in Thüringen und bei Regensburg und *M. botryoides* in mehreren Gebirgen; dagegen halten Ascherson-Graebner (Synopsis)[1] *M. racemosum*[2]) nur im Gebiet der Mittelmeer- und pontischen Flora für ursprünglich und auch Schube betrachtet diese Art für Schlesien nur als verwildert und eingebürgert. Die ganze Gattung ist besonders in den Mittelmeerländern verbreitet.

Von der Gattung *Lilium* ist die Feuerlilie (*L. bulbiferum*) scheinbar in allen süd- und mitteldeutschen Bezirken urwüchsig, dagegen in Norddeutschland nur gebaut, verwildert und höchstens eingebürgert; die Türkenbundlilie (*L. martagon*) scheint auch im nordostdeutschen Binnenland noch stellenweise heimisch zu sein; daß dies für die Feuerlilie etwa auch noch für den schlesischen Anteil an der Ebene gilt, ist nach den Angaben Schubes nicht unwahrscheinlich. Die Schachblume (*Fritillaria meleagris*) aber fehlt in Schlesien ganz, kommt aber trotzdem in Nordostdeutschland[3] (Brandenburg, Posen, Vorpommern) vor, wie auch noch stellenweise in Schleswig-Holstein und berührt Nordwestdeutschland in den Grenzgebieten; ob sie aber überall wirklich heimisch ist, z. B. an der unteren Elbe, scheint nach den Darstellungen von Prantl und Buchenau zweifelhaft, in Schleswig jedenfalls scheint sie nur verwildert zu sein. Aus der Unterfamilie *Asparagoideae* ist der Spargel (*Asparagus officinalis*) im größten Teil des Gebiets so zu finden, daß man ihn als urwüchsig ansprechen möchte, aber sein häufiger Anbau[4] und seine nicht seltene Verwilderung lassen den Schluß nicht unbedingt zu; für

---

[1] In ihrer Flora des nordostdeutschen Flachlandes nennen sie diese Art als heimisch in Weinbergen und auf Äckern Mitteldeutschlands, was offenbar auch nur heimisch geworden heißt, dagegen reichen *M. comosum* und *tenuiflorum* im Magdeburgischen, die letzte auch in Anhalt bis an das Flachlandsgebiet heran.

[2] *M. neglectum*, welche Garcke-Niedenzu nicht von *M. racemosum* trennen, nennt Hegi (Mediterrane Einstrahlungen in Bayern) für Äcker und Weinberge der Pfalz; die Fundorte sprechen nicht gerade für ihre Ursprünglichkeit.

[3] Sogar in Finnland scheint sie noch heimisch zu sein (Montell; vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2, S. 1193), was namentlich dadurch bestätigt wird, daß sie von Palmgren auf einer unbewohnten Insel in den äußeren Schären beobachtet wurde (vgl. Bot. Jahresber. XXXIV, 1906, 3, S. 487). Sie reicht nach Südosten zum Kaukasus, während *L. bulbiferum* ostwärts kaum über Mitteleuropa hinaus verbreitet (nach Süden bis Italien), *L. martagon* dagegen über Sibirien bis Japan reicht.

[4] Der Spargel des *Theophrast* ist nicht der unserer Gärten, sondern der spitzblätterige (*A. acutifolius*); im Altertum war in Italien die Spargelzucht schon sehr weit ausgebildet; in Deutschland war sie im Mittelalter noch sehr gering (Fischer-Benzon, Altdeutsche Gartenflora S. 124 f.). — Auch die Gattung *Asparagus* ist gleich mehreren anderen bei uns vertretenen Gattungen der Familie im tropischen und südlichen Afrika reichlich vorhanden, hat aber gleich mehreren anderen keine urwüchsigen Vertreter in Amerika.

Schlesien z. B. bezweifelt Schube seine Urwüchsigkeit; für Nordwestdeutschland betrachtete Buchenau ihn in seiner Flora als urwüchsig, versieht ihn aber in seinen Nachträgen mit dem Zeichen +, wodurch wohl angedeutet wird, daß er seine Ansicht neuerdings geändert hatte; nicht erwiesen scheint er für die bayerischen Alpen, während er sonst in den Alpen zum Teil hoch emporsteigt.

Unsere anderen *Asparagoideae* sind meist Waldpflanzen von weiter Verbreitung, von denen nur der auch oft Wiesen bewohnende *Streptopus amplexifolius* mit Ausnahme Oberschlesiens ganz auf die gebirgigen Teile beschränkt bleibt und da auch dem nordwestlichen, d. h. dem ganzen rheinischen Schiefergebirge fehlt; er ist hauptsächlich in Südwesteuropa weiter verbreitet, doch auch (nach Ascherson-Graebner) in Serbien, Ostasien und Nordamerika erwiesen; im letzten Erdteil tritt er auch in Alaska auf (Harshberger a. a. O. S. 360), also viel weiter nordwärts als bei uns, doch auch weiter südwärts im Gebirge, steht daher in der Gesamtverbreitung der arktisch-alpinen Gruppe nahe, wenn er auch nicht die eigentlich alpine Höhenstufe erreicht.

Von anderen Arten dieser Gruppe ist auch *Polygonatum verticillatum* vorwiegend Gebirgspflanze; doch gehört diese Art zu der Gruppe von Waldbewohnern, die in der Nähe der Ostsee wieder auftreten und dadurch, daß ihr Hauptverbreitungsgebiet das Gebirge, ein zweites die baltischen Gestade bilden, der Buche in der Verbreitung ähneln, daher als Buchengenossen bezeichnet werden, obwohl sie keineswegs immer nur unter Buchen auftreten; diese Art reicht aber in Rußland viel weiter hinein als die Buche, fehlt auch nicht nur in Brandenburg und dem ganzen südlichen Posen, sondern auch gleich anderen Buchenbegleitern im ganzen Nordwestdeutschland, im Gegensatz aber zur Buche und einigen ihrer treueren Genossen auch in ganz Mecklenburg und Vorpommern; sie ist außerhalb Europas nur aus Vorderasien bekannt; dagegen reicht sie nordwärts in Norwegen gar bis Tromsoe, also weit über den Buchenbezirk hinaus, wie ebenfalls in Schweden, wo sie bis Lappmark vorkommt.

Ihre beiden reichsdeutschen Gattungsgenossen, *P. officinale* und *multiflorum*, sind in allen Bezirken unseres Reiches vertreten; doch fehlt die erste dem äußersten Nordwesten unseres Vaterlandes, so daß Buchenau in den Nachträgen zu seiner Flora sie unter die Pflanzen rechnet, welche das niedersächsische Gebiet nur an der Ost- und Südgrenze an einzelnen Stellen erreichen; dem niedersächsisch-friesischen Bezirk aber ist sie trotzdem unbedingt zuzurechnen, da sie im westlichen Schleswig-Holstein mehrfach vorkommt; auch tritt sie in den Niederlanden nach Heukels „vrij allgemeen“ auf. Während diese Art in Asien bis Daurien und zum Himalaja weit verbreitet ist, tritt *P. multiflorum* sogar noch in Japan und vielleicht Nordamerika[1]) auf, wenn die letzte Angabe richtig ist.

---

[1]) Gray sagt 1858 schon „*P. multiflorum*, with hirsute filaments, I have never seen in this country“. (Manual of the Botany of the Northern United States p. 466.) Vielleicht beruhen die Angaben der Art aus Nordamerika nur darauf,

Sicher finden sich in Nordamerika die auch bei uns allgemein in Wäldern verbreiteten *Convallaria maialis* und *Maianthemum bifolium*, zwei einzige Vertreter ihrer Gattungen, die beide über den größten Teil der nördlich gemäßigten Zone verbreitet sind, von denen *Convallaria* nur in Asien, *Maianthemum* auch in Nordamerika nahe Verwandte hat. Der gleichfalls in unseren Buchenwäldern ziemlich allgemein verbreitete *Paris quadrifolius*, der ostwärts bis zum Altai verbreitet ist, findet nur in Asien Gattungsgenossen.

Wenn auch einige unserer *Liliaceae*[1]) bis Nordamerika verbreitet sind, viele dort nahe Verwandte haben, so ist doch die Gesamtverbreitung der Arten dieser Familie im allgemeinen geringer als die der meisten früher besprochenen; vor allem hat keine unserer Arten die südliche Erdhälfte ohne Zutun des Menschen erreicht.

Noch beschränkter in der Gesamtverbreitung sind die wenigen reichsdeutschen Glieder der den *Liliaceen* verwandten *Narcissaceae* (*Amaryllidaceae*). *Leucoium aestivum* reicht zwar südostwärts bis Persien und das echte Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) berührt noch Asien im Kaukasus, wenn es da wirklich urwüchsig ist; *L. vernum* ist wohl nur im südlichen Mitteleuropa und in Frankreich und Südosteuropa, *Narcissus pseudonarcissus* vermutlich nur in Westeuropa heimisch. Da alle 4 Arten viel in Gärten gebaut werden und leicht verwildern, ist es schwer, mit Sicherheit zu sagen, wie weit sie ursprünglich verbreitet waren, zumal da sie zum Teil wohl auch durch Flüsse weiter verschleppt sind. In Flußtälern allein machen *Galanthus* und *Leucoium vernum* stellenweise in Nordostdeutschland den Eindruck der Heimischen; *L. aestivum* scheint nur im Oberrheinbezirk[2]), *Narcissus* außerdem noch im Voralpen- und Schiefergebirgsbezirk urwüchsig zu sein.

Auch für die *Iridaceae* erschwert zum Teil der Anbau die genaue Feststellung der ursprünglichen Verbreitung. Ob z. B. *Crocus heuffelianus* im Sudetenbezirk, wo er stellenweise zahlreich auftritt, wirklich urwüchsig ist, scheint noch zweifelhaft. Mit größerer Wahrscheinlichkeit kann *C. albiflorus* in den 3 süddeutschen Be-

---

daß sie sich dort in alten Gärten findet (Garden and Forest VII, 1894, p. 475). In der neueren nordamerikanischen Literatur, soweit sie mir zur Verfügung stand, suche ich vergebens nach einer Bestätigung des Vorkommens dieser Art in jenem Erdteil, würde es nicht erwähnt haben, wenn nicht sonst Ascherson-Graebners Angaben fast immer zuverlässig wären und mir doch noch leicht eine Angabe entgangen sein könnte.

[1]) *Allium vineale* scheint nur aus Europa und Nordamerika bekannt zu sein; sonst reichen die meisten Arten, soweit dies nicht bemerkt, nur von Europa nach Asien oder höchstens noch nach Nordafrika, *A. victorialis* und *schoenoprasum* werden von allen drei nördlichen Erdteilen angegeben, *Lilium bulbiferum, Tulipa silvestris, Gagea saxatilis, G. spathacea, Allium suaveolens* und *carinatum* scheinen sogar die Grenzen unseres Erdteiles nicht zu überschreiten.

[2]) Auch Hegi (Mediterrane Einstrahlungen in Bayern, S. 19) nennt die Art nur von Wiesen der Pfalz. Der Oberrheinbezirk, also der wärmste aller deutschen Bezirke, ist der einzige, welcher sämtliche vier reichsdeutschen *Narcissaceae* mutmaßlich urwüchsig beherbergt. Er ist, wie die obige Übersicht zeigt, auch der mit *Liliaceen* am reichsten ausgestattete.

zirken als heimisch betrachtet werden. *Iris germanica, squalens* und *pumila* scheinen sicher, vielleicht auch *I. sambucina* nirgends urwüchsig im Deutschen Reich; so wird diese selbst für Baden von Seubert-Klein als „wahrscheinlich nicht ursprünglich einheimisch“ bezeichnet, während sie aus Bayern und Württemberg von den Floristen als Felspflanze ohne beschränkenden Zusatz genannt wird und auch Caspari in Bachs Flora der Rheinprovinz sie von Felsen, doch zum Teil auch von Burgen nennt; es scheint mir diese doch etwas mehr Anspruch zu haben als die vorhergenannten Arten der ursprünglichen Flora unseres Landes, wenigstens stellenweise zugerechnet zu werden.

Größere Wahrscheinlichkeit, bei uns urwüchsig zu sein, haben *J. variegata* und *graminea* im Voralpenbezirk. *J. spuria* scheint im Oberrheinbezirk, *J. aphylla* im hercynischen und südlichen Teil des Binnenlandsbezirks heimisch zu sein. Die einzigen *Iris*-Arten von weiter Verbreitung bei uns sind *J. sibirica* und vor allem *J. pseudacorus*. Die letzte Art fehlt sicher keinem unserer Bezirke als urwüchsige Pflanze, *J. sibirica* dagegen ist im niedersächsischen Bezirk nur an der Grenze zu beobachten und auch für Schleswig-Holstein und Mecklenburg als heimisch fraglich[1]). Von *Gladiolus* muß wieder *G. communis* in der Reihe der urwüchsigen Pflanzen Deutschlands gestrichen werden, wenn er auch stellenweise eingebürgert sein mag, *G. imbricatus* ist eine Wiesenpflanze des östlichen Deutschlands (nach Nordwesten bis Hinterpommern), *G. paluster* ist außerdem noch in den 3 süddeutschen Bezirken heimisch.

Die Gattungen *Iris* und *Crocus* sind gleich denen unserer *Narcissaceae* vorwiegend in den Mittelmeerländern entwickelt, doch hat *Iris* auch Vertreter in anderen Teilen Asiens und in Nordamerika; aber *Gladiolus* ist besonders reichlich im tropischen und südlichen Afrika entwickelt, wohin *Iris* und *Crocus* anscheinend keine Vertreter entsenden; ja die ganze Gruppe der *Ixioideae*, zu der *Gladiolus* gehört, hat geradezu in Afrika ihr Hauptentwicklungsgebiet, so daß es den Eindruck macht, daß diese Gattung nur von Afrika einige Vorläufer nach Europa entsendet, obwohl von den reichsdeutschen Arten keine Afrika erreicht, von den anderen mitteleuropäischen nur *G. segetum* und auch dieser nur Nordafrika und Makaronesien; wohl aber reichen mehrere, darunter *G. imbricatus*, nach Vorderasien, während die andere reichsdeutsche Art von Mitteleuropa nur bis zur nördlichen Balkanhalbinsel und Mittelitalien reicht. Beide unsere *Crocus*-Arten reichen nicht über Europa hinaus. Von *Iris* sind auch mehrere unserer Arten auf Europa beschränkt, andere, darunter die gemeinste deutsche, *I. pseudacorus*, reichen nach Vorderasien, nur *I. sibirica* aber bis Ostasien, wo sie auch nahe Verwandte hat, und keine unserer deutschen Arten ist im urwüchsigen Zustand in Nordamerika vertreten, wenn auch andere Angehörige der Gruppe

---

[1]) Dafür ist sie aber in Asien noch weit verbreitet, wie ja ihr Name auch andeutet.

Apogon, zu der diese beiden in Deutschland am meisten verbreiteten Arten gehören, jenem Erdteile eigen sind.

Daß ebenso wie von den zuletzt betrachteten Familien auch von der höchst entwickelten unter den Einkeimblättlern, aus der Familie *Orchidaceae,* keine einzige Art bis zur südlichen Erdhälfte vorgedrungen ist, wurde von mir schon früher (Beihefte z. Bot. Centralbl. XXXI, Abt. II, Heft I, S. 107) hervorgehoben. Es ist bei dieser Familie deshalb besonders auffallend, weil sie gerade reichlich in den Tropen vertreten ist; aber vielfach sind gerade die dortigen Arten von sehr beschränkter Verbreitung. Wenn auch einige Gattungen, wie *Platanthera, Spiranthes* und *Goodyera,* ebenfalls tropische Arten aufweisen, so sind doch die meisten und darunter die große Gattung *Orchis* fast ganz auf die nördlich-gemäßigte Zone beschränkt, und selbst die tropischen Arten scheinen meist solchen der gemäßigten Zone verwandt. Wie *Spiranthes* in Amerika bis Chile südwärts reicht, sind *Goodyera* und *Liparis* in Afrika und Australien bis zur südlichen Erdhälfte verbreitet; aber selbst diese Gattungen scheinen doch ihre Hauptverbreitung auf der nördlichen Erdhälfte zu haben. In der bei uns artenreichsten Gattung sind mehrere nicht nur bei uns in allen Bezirken vertretene, sondern zum Teil durch Europa und Asien weit verbreitete Arten, *Orchis maculatus* und *latifolius,* die auch in Norddeutschland häufigsten Arten, während der gleichfalls in allen deutschen Bezirken auftretende, aber im Nordwesten seltene *O. morio* ostwärts bis Transkaukasien, Kleinasien und Sibirien reicht und der im größten Teil Norddeutschlands seltene, wenn auch noch in allen Bezirken erwiesene *O. masculus* bis Vorderasien und Nordafrika verbreitet ist. Der ebenfalls im Nordwesten seltene, aber alle Bezirke außer dem Alpenbezirk des Deutschen Reiches erreichende *O. incarnatus* ist gleichfalls durch große Teile Europas und des gemäßigten Asiens verbreitet. Der im ganzen Nordwesten unseres Vaterlandes sogar mit Einschluß von Mecklenburg und Pommern fehlende *O. coriophorus* reicht nach Südosten bis Mesopotamien, der auf Gebirgswiesen beschränkte, daher nur in Mittel- und Süddeutschland auftretende *O. globosus* reicht nur zum Kaukasus, *O. spitzelii,* der das Deutsche Reich nur in Württemberg erreicht, nur bis zur Balkanhalbinsel. Dagegen reicht der im ganzen niedersächsischen Bezirk fehlende, sonst im Deutschen Reich meist nicht seltene *O. rivini* (*militaris*) noch nach Sibirien, ebenso der Moorwiesen im größten Teil des Deutschen Reiches bewohnende *O. traunsteineri.* Während diese alle vorwiegend Wiesenbewohner sind, ist *O. purpureus* eine Waldpflanze, die aber Norddeutschland nur an wenigen Orten Mecklenburgs, Vorpommerns und Brandenburgs erreicht, nach Norden in Dänemark, nach Südosten bis Kleinasien beobachtet ist. Ebensoweit südostwärts reicht der Bergwälder, seltener Bergwiesen bewohnende *O. pallens,* der für den Voralpen-, oberrheinischen, hercynischen und sudetischen Bezirk erwiesen ist. Der Wiesen und lichte Wälder bewohnende *O. sambucinus* ist in Mittel- und Süddeutschland (außer den bayerischen Alpen) zerstreut, aus Norddeutschland nur von einigen Orten des Binnenlandsbezirks und von Rügenwalde in Hinterpommern bekannt und reicht nicht über Europas Grenzen hinaus, während der auf Sumpfwiesen die gleichen Bezirke, doch an mehr Orten bewohnende *O. laxiflorus* sowohl nach Vorderasien als nach Nordafrika hineinreicht. Von Hügelpflanzen erreicht *O. simia* das Deutsche Reich nur im oberrheinischen Bezirk, reicht aber ebenfalls nach Vorderasien und Nordafrika, ebenso *O. tridentatus*, der nur an wenigen Stellen des mittleren und nördlichen Deutschlands vorkommt, während der bei uns noch etwas weiter verbreitete *O. ustulatus*[1]) nur bis an die Grenzen Europas gegen Asien reicht und auch den südlichsten Teilen der Balkan- und iberischen Halbinsel schon fehlt, daher Nordafrika gleichfalls nicht erreicht. Keine unserer zahlreichen Arten der Gattung reicht also nach Nordamerika hin, wo diese Gattung durch andere Arten vertreten ist.

Die nur 2 Arten umfassende, *Orchis* ziemlich nahe stehende Gattung *Aceras* ist fast auf die Mittelmeerländer beschränkt, entsendet nur in die beiden rheinischen Bezirke[2]) einen Vorläufer, der früher wenigstens in Württemberg[3]) beobachtet ist und angeblich auch in Thüringen vorgekommen sein soll. Ganz ähnlich verbreitet ist die ihr verwandte Gattung *Himantoglossum*, nur tritt unsere Art sicher noch im Voralpen-[4]) und hercynischen Bezirk auf. Noch etwas weiter verbreitet ist die einzige *Anacamptis*, die nicht nur über ganz Süd- und Mitteldeutschland zerstreut ist, vielleicht allerdings den bayerischen Alpen fehlt, sondern auch in Norddeutschland mit Ausnahme Ostpreußens, Schleswig-Holsteins und Niedersachsens, wenn auch oft an sehr vereinzelten Standorten erscheint, ja nordwärts noch in Dänemark und dem südlichen Skandinavien auftritt und südwärts bis Palästina und Nordafrika verbreitet ist.

Während diese 3 überhaupt artenarmen Gattungen bei uns nur durch je 1 Art vertreten sind, ist die auch in den engeren Verwandtschaftskreis von *Orchis* (*Serapiadinae*) gehörige Gattung *Ophrys*, gleich den 3 letzten Gattungen, auf die nördliche alte Welt beschränkt, weist aber bei uns mehr Arten auf. Von den 4 reichsdeutschen Arten der Gattung sind 3 (*O. apifera, araneifera* und *fuciflora*) mit Sicherheit nur für den Voralpen-, oberrheinischen Schiefergebirgs- und hercynischen Bezirk erwiesen, die letzte kam früher auch in Brandenburg[5]) und in den bayerischen Alpen vor, ist aber da anscheinend neuerdings nicht beobachtet, während die erste nordwärts bis Osnabrück, also wenigstens an die Grenzen des niedersächsischen Bezirks heranreicht, den diese Gattung mit keiner Art voll erreicht. Während die letzte von ihnen südwärts bis Nordafrika verbreitet ist, sind die beiden anderen nicht dahin, aber nach Südosten bis Vorderasien zu verfolgen. Die einzige Art der Gattung, welche noch in Norddeutschland auftritt, ja sogar noch über unser Gebiet nordwärts verbreitet ist, nämlich auf der dänischen Insel Seeland vorkommt, *O. muscifera,* reicht dagegen südwärts und ostwärts nicht über die Grenzen unseres Erdteils hinaus; sie fehlt gleich allen Arten der Gattung in Schlesien und somit dem deutschen Sudetenbezirk, ist in den beiden anderen mitteldeutschen und auch in allen süddeutschen Bezirken beobachtet und ist aus Norddeutschland mit Sicherheit für die Umgebung von Magdeburg, für Anhalt, Mecklenburg und Neuvorpommern erwiesen, während die älteren Angaben ihres Vorkommens in Westpreußen falsch sind; der äußerste Nordosten unseres Vaterlands (Ostpreußen, Westpreußen und Posen) scheinen ebenso wie der Nordwesten (Niedersachsen[1]) und Schleswig-Holstein) diese auffallende Gattung zu entbehren.

---

[1]) 1811 zum letztenmal in Ostpreußen beobachtet (Preuß in 29. Ber. d. westpreuß. bot.-zool. Vereins Danzig 1907, S. 69); diese Art ist danach in Westpreußen noch vorhanden, dagegen wieder nicht in Pommern.

[2]) Hegi (Mediterrane Einstrahlungen in Bayern, S. 19) nennt *A. anthropophora* von Waldrändern bei Zweibrücken in der Pfalz, *Himantoglossum hircinum* von Rainen und lichten Waldplätzen, „nur in der Vorderpfalz mit Sicherheit nachgewiesen“.

[3]) Arnegg (Blaubeuren): Kirchner-Eichler S. 102.

[4]) Von Ulm und mehreren Orten des württembergischen Unterlandes: Kirchner-Eichler eb.

[5]) Insel im Tornow-See, aber nach Ascherson durch Urbarmachung jetzt ausgerottet.

Gleich der Subtribus der *Serapidinae* ist auch die der *Gymnadeniinae* verhältnismäßig schwach in Amerika, dagegen reichlich in Afrika vertreten; unsere Gattungen haben meist ihre Hauptverbreitung im gemäßigten Asien und Europa. Von diesen ist die einartige *Chamaeorchis,* die unser Staatengebiet nur in den Alpen berührt, auf die Alpen, Karpaten und die Gebirge der Balkanhalbinsel beschränkt, kehrt aber wieder in Skandinavien, wo sie Schweden nur selten in Norrland bewohnt (Neumann), in Norwegen aber von den östlichen Jötunfjelden nach Osten und Norden bis zum Nordkap und Tana in Ostfinmark verbreitet ist (Blytt); sie zeigt also unbedingt arktisch-alpine Verbreitung, doch unter Beschränkung auf Europa. Von *Herminium* haben wir gleichfalls nur 1 Art; diese reicht ostwärts bis Sibirien und China (Forbes-Hemsley), tritt auch im Himalaja auf und findet in Asien weitere Gattungsgenossen; sie ist aus Süd- und Mitteldeutschland für alle Bezirke außer dem der Sudeten erwiesen, fehlt aber in Nordwestdeutschland und Schleswig-Holstein ganz und ist auch in den meisten Teilen von Nordostdeutschland neuerdings[2]) vergeblich gesucht, nur für Mecklenburg wird sie von E. H. L. Krause aus der Gegend von Rostock und Malchin ohne den Zusatz des Verschwindens in neuerer Zeit genannt, und dann sind wieder aus der Ebene von Nieder- und Mittelschlesien mehrere Fundorte von ihr bekannt. Doch findet sie sich außerhalb Mitteleuropas in unserem Erdteil nicht nur in Frankreich, Italien und auf der Balkanhalbinsel, sondern auch in Dänemark, wo sie sogar (nach Lange) in allen Provinzen gefunden sein soll und in Skandinavien, wo sie in beiden Ländern gerade die südlichen Teile bewohnt, in Norwegen allerdings 650 m hoch steigt; doch kann sie nicht gleich voriger der arktisch-alpinen Gruppe zugerechnet werden; auch ist sie in Tirol (nach Ascherson-Graebner) nicht über 560 m beobachtet, während *Chamaeorchis* dort zwischen 1600 und 2530 m vorkommt.

---

[1]) Eine ähnliche, nur noch auffallendere Abnahme an Arten zeigt unter den Zweikeimblättlern die Gattung *Orobanche,* die schon in ganz Norddeutschland spärlich vertreten ist, nach dem niedersächsischen Bezirk aber keinen ihrer mehr als 20 reichsdeutschen Vertreter sendet, nach dem östlichen Schleswig-Holstein als große Seltenheiten zwei Arten; nach Ostpreußen, der nördlichsten Provinz unseres Reiches, sind vielleicht doppelt so viele Arten vorgedrungen; aber auch diese sind große Seltenheiten und an vielen Orten neuerdings nicht wieder beobachtet. Dagegen hat Baden (nach Seubert-Klein) 14 Arten der Gattung, Thüringen (nach Vogel) 11.

[2]) Nach Preuß (29. Ber. d. westpreuß. bot.-zool. Vereins, Danzig 1907, S. 69) fand sie sich noch zu Anfang des vorigen Jahrhunderts in Westpreußen.

Ihr nicht unähnlich verbreitet, wenn auch noch weiter, ist *Coeloglossum viride*, das vielleicht (nach Ascherson-Graebner) einen Gattungsgenossen in der Krim und Westasien hat. Diese gleich voriger Wiesen, besonders im Gebirge, bewohnende Art ist in allen Bezirken Süd- und Mitteldeutschlands beobachtet, in Schlesien auch im gebirgigen Teile häufiger als in der Ebene, fehlt aber gleich *Herminium* Nordwestdeutschland und Schleswig-Holstein, im Gegensatz zu ihr aber auch Mecklenburg, während sie aus den meisten Landesteilen Nordostdeutschlands erwiesen ist, wenn sie auch da selten vorkommt und z. B. in Westpreußen seit langer Zeit nicht mehr gefunden wurde (Preuß, 29. Ber. d. westpreuß. bot.-zool. Vereins Danzig 1907, S. 73). Auch sie tritt in mehreren Teilen Dänemarks auf, ebenso in Skandinavien, ist aber nicht nur bis Sibirien, sondern auch noch nach Nordamerika¹) verbreitet, wie Ascherson-Graebner angeben.

Als arktisch-alpin ist wieder *Nigritella nigra* zu bezeichnen; zwar kommt sie im Deutschen Reiche außer in den Alpen auch im badischen Jura vor; aber nordwärts erscheint sie wieder in Skandinavien, wo sie in nördlichen Teilen beider Staaten selten beobachtet ist; sie hat nur eine ganz auf die Alpen und Karpaten beschränkte Gattungsgenossin.

Artenreicher sind die Gattungen *Gymnadenia* und *Platanthera*, die den zuletzt genannten nahe stehen, wie zum Teil durch Bildung von Bastarden²) erwiesen ist. Von *Gymnadenia* sind 4, von *Platanthera* 2 Arten aus dem Deutschen Reiche bekannt. Die letzten beiden sind in allen unseren Bezirken und meist nicht gerade selten, besonders in Wäldern zu beobachten; beide reichen ostwärts bis Sibirien³) und südwärts bis Südeuropa, eine auch noch nach Nordafrika; in den engen Verwandtschaftskreis dieser beiden einander sehr nahe stehenden Arten gehört wahrscheinlich noch eine im Norden aller 3 nördlichen Erdteile verbreitete Art;

---

¹) Bisher habe ich mich vergebens bemüht, hierüber Näheres in der nordamerikanischen Literatur zu finden. Dagegen nennt sie J. D. Hooker (vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2, S. 355) vom Himalaja, wo auch als *Habenaria viridis* das eben genannte *Coeloglossum* von dort genannt wird.

²) Solche kommen aber auch mit anderen Gattungen, z. B. mit *Orchis* vor.

³) *P. chlorantha* bis zur Mandschurei, Korea und China (Forbes-Hemsley).

die Gattung ist sehr viel weiter verbreitet, auch in tropischen Ländern vertreten. Von *Gymnadenia* ist nur *G. conopea* bei uns ziemlich allgemein verbreitet, wird aber nach Nordosten seltener; sie ist über den größten Teil Europas und (zum Teil in besonderer Varietät) nach Vorderasien hin verbreitet und wird auch von Chilih und Szechuen genannt (Forbes-Hemsley). Die ihr zunächst stehende *G. odoratissima* bewohnt gleich ihr Wiesen und lichte Wälder, ist durch den größten Teil von Süd- und Mitteldeutschland verbreitet, fehlt aber in Schlesien und findet sich in Norddeutschland nur in der Altmark, Brandenburg und Ostpreußen und soll früher auch an einem Orte in Niedersachsen gefunden sein; sie reicht wohl nach keiner Seite bis an die Grenzen Europas heran, jedenfalls nicht darüber hinaus. Die gleichfalls vorwiegend Wiesen bewohnende *G. albida* ist auch besonders in den gebirgigen Teilen unseres Landes zu beobachten, während von den Angaben aus Norddeutschland nur die aus Schleswig und Neuvorpommern bestätigt sind; sie tritt aber nach Norden in Dänemark, Skandinavien, Island und Grönland wieder auf, reicht dagegen nach Süden nur bis zu den nördlichen Teilen der 3 südeuropäischen Halbinseln, zeigt also entfernte Beziehungen zu der arktisch-alpinen Verbreitungsgruppe.

Die letzte Art der Gattung, *G. cucullata*, eine Waldpflanze, ist im Gegensatz zu den anderen nur aus Norddeutschland, doch auch da nur aus Ostpreußen und Posen bekannt; sie findet sich aber weiter ostwärts durch Rußland und Sibirien bis Daurien, Chilih, Hupeh, Kansu (Forbes-Hemsley). Außer diesen Arten sind noch weitere aus Europa und dem gemäßigten Asien bekannt.

Am artenreichsten ist bei uns aus der Familie nächst *Orchis Epipactis*, von ihr werden 5 Arten bei uns von Garcke-Niedenzu gezählt. Die größte Gesamtverbreitung hat *E. palustris*, die durch den größten Teil Europas verbreitet ist, im Süden nach Nordafrika, im Südosten durch Vorderasien· zum Himalaja und im Osten durch Sibirien nach Japan reicht; da sie vorwiegend in Sumpfwiesen auftritt, könnte man in ihrem ausgedehnten Verbreitungsgebiet einen weiteren Beweis für die starke Anpassung von Sumpfpflanzen an verschiedenartiges Klima sehen, denn auch sie tritt gelegentlich auch an trockenen Orten und in lichten Wäldern auf. Doch hat die besonders Laubwälder, seltener Nadelwälder oder Wiesen bewohnende *E. latifolia* fast die gleiche Gesamtverbreitung und ist auch gleich ihr in allen deutschen Bezirken erwiesen, in den an das Deutsche Reich grenzenden russischen Ostseeprovinzen allerdings nicht so häufig wie jene und fehlt auch im Gegensatz zu ihr (nach Knuth) auf den nordfriesischen Inseln.

Weit beschränkter in der Verbreitung ist *E. violacea*, die Ascherson-Graebner als Unterart der *E. latifolia* betrachten¹); sie ist aus Süddeutschland nur vom Voralpen-

---

¹) Diesem widerspricht Preuß (a. a. O. S. 74), der sie von mehreren Orten Westpreußens nennt und auf ihr Fehlen in Posen und Pommern hinweist.

bezirk bekannt, etwas verbreiteter in Mitteldeutschland und tritt in Nordosten Deutschlands an einzelnen Orten auf, fehlt aber ganz in Nordwestdeutschland (mit Einschluß von Schleswig-Holstein und Mecklenburg) und im angrenzenden rheinischen Schiefergebirgsbezirk; sie ist außerhalb Mitteleuropas (nach Ascherson-Graebner) nur von England, Frankreich und Rußland bekannt; auch im letzten Lande wird sie wahrscheinlich nicht weit verbreitet sein, da sie von F. v. Herder (Englers bot. Jahrbücher XIV, S. 128 ff.) gar nicht genannt wird. Wieder weiter verbreitet sind die gleich ihr wesentlich Laubwälder bewohnende *E. atropurpurea* und *microphylla*, die beide aus allen Bezirken Süd- und Mitteldeutschlands erwiesen sind, in Nordwestdeutschland fehlen, für Schleswig-Holstein und Mecklenburg zweifelhaft sind und auch in Nordostdeutschland keineswegs häufig vorkommen; die letzte ist von dort mit Sicherheit nur von je einem Buchenwald in Oberschlesien und der Uckermark bekannt; sie ist außerhalb Mitteleuropas für Frankreich, die 3 südeuropäischen Halbinseln, die Krim, den Kaukasus und Kleinasien erwiesen, bleibt also nach allen Richtungen hinter der Buche zurück, unter der sie z. B. auch in Thüringen vielfach auftritt. *E. atropurpurea* dagegen übertrifft etwas die Buche in ihrer Verbreitung, besonders dadurch, daß sie in Norwegen bis 70° 20′ nordwärts, ostwärts auch noch in Mittelrußland und westwärts gar bis Irland verbreitet ist, tritt auch oft auf Dünen[1]), namentlich in Dünenwaldungen auf; in Norddeutschland fehlt sie zwar der schlesischen Ebene und ist auch nur von wenigen Wäldern Brandenburgs und Anhalts bekannt, aber an der Ostseeküste von Rügen und Usedom ostwärts bis zu den russischen Ostseeprovinzen verbreitet, wo sie (nach Lehmann) in trockenen Kiefernwäldern sehr selten auftritt. Die Gattung ist auch in Nordamerika vertreten.

Die *Epipactis* nahe verwandte Gattung *Cephalanthera*, welche gleichfalls über große Teile der nördlich gemäßigten Zone verbreitet ist, südwärts bis Nordafrika und Westindien, hat in Deutschland 3, besonders in Laubwäldern vorkommende Arten. Von diesen ist *C. longifolia* in allen Bezirken erwiesen, aber stellenweise seltener, für Schleswig-Holstein zweifelhaft; sie tritt auch unter Buchen auf, reicht aber in ihrer Gesamtverbreitung auch weit über die Buchengrenzen hinaus[2]). Eher in der Verbreitung mit der Buche zu vergleichen ist *C. grandiflora* (*C. alba*), die für Nordwestdeutschland zweifelhaft ist und in Ostpreußen fehlt, in Skandinavien nur das südliche Schweden erreicht, aber aus Mittel- und Südrußland, sowie andererseits von Schottland angegeben ist. Auch *C. rubra*, die von den deutschen Bezirken nur dem niedersächsischen ganz fehlt, zeigt einige Beziehungen in ihrer Verbreitung zur Buche, tritt aber auch in Nadelwäldern auf und ist auch noch im mittleren Schweden gefunden.

---

[1]) Nach Preuß (a. a. O. S. 75) in Westpreußen längs der Küste verbreitet (sogar auf der weißen Düne), im Binnenlande nur in Kiefernwäldern des Weichselgebiets (hier duftlos, dort geradezu als „Strandvanille“ bezeichnet).

[1]) Nach Hooker gar zum Himalaja (vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2, S. 355).

Zu der Subtribus *Cephalantherinae* gehören außer einer indisch-malayischen Gattung nur noch die einartigen auch in unserem Vaterland vertretenen Gattungen *Limodorum* und *Epipogon*. Die erste von ihnen erreicht unser Heimatland nur in den beiden rheinischen Bezirken, während die andere, vorwiegend in Buchenwäldern, doch auch in Nadelwäldern auftretende Art bei uns nur dem niedersächsischen Bezirk ganz fehlt, doch auch z. B. aus Posen nicht bekannt ist. *Limodorum* ist vorwiegend in Südeuropa, doch auch in Nordafrika und Vorderasien vertreten, *Epipogon* reicht über Rußland nach Sibirien[1]), dagegen südwärts nur bis in den nördlichen Teil der 3 südeuropäischen Halbinseln, ist auf den britischen Inseln (nach Babington) nur einmal in Herefordshire gefunden, auch nordwärts im südlichen Norwegen sehr selten, während es in Schweden, wenn auch gleichfalls als Seltenheit, bis Lappmark nordwärts reicht.

Aus der Subtribus *Spiranthinae* ist zunächst die artenreiche und namentlich in Amerika weit verbreitete Gattung *Spiranthes* in Europa außer durch die nur Irland und Teile Nordamerikas bewohnende *S. romanzoffiana* noch durch 2 auch im Deutschen Reich vorkommende Arten vertreten. Von diesen ist *S. spiralis* durch den größten Teil unseres Staatengebietes zerstreut, aber im Nordwesten und Nordosten selten, fehlt ganz auf den zum Reiche gehörigen friesischen Inseln, in West- und Ostpreußen, ist aber mit Ausnahme Skandinaviens und Nordrußlands über den größten Teil Europas verbreitet und reicht noch nach Vorderasien[2]) und Nordafrika. Dagegen ist *S. aestivalis* bei uns nur von den 3 süddeutschen Bezirken bekannt, sonst in West- und Südeuropa weiter verbreitet und reicht nach Kleinasien. Die Subtribus ist sonst in Europa nur durch unsere *Neottia* und unsere beiden *Listera*-Arten vertreten. Alle 3 sind in sämtlichen Bezirken beobachtet, *L. cordata* fehlt aber in Schleswig-Holstein und Mecklenburg und ist vielleicht nach Nordwestdeutschland nur infolge der Anpflanzung von Kiefern und Fichten gelangt, kommt außer in solchen Beständen auch in Mooren vor und ist im Süden besonders in Gebirgen verbreitet, so auch zum Teil in Südeuropa und bis Transkaukasien und zum pontischen Gebiet (Ascherson-Graebner). Es scheint aber fast, daß *L. cordata* noch weiter verbreitet ist, wenn es sich nicht zum Teil um nahe Verwandte handelt, die früher mit ihr verwechselt sind. So wird sie mindestens in älteren Werken aus Sibirien genannt. J. D. Hooker nennt sie noch 1904 aus dem Himalaja (vergl. Bot. Jahresbericht XXXII, 1904, 2, S. 355). Vor allem wird die Art 1911 von Harshberger (Phytogeographic Survey of North America) noch mehrfach aus verschiedenen Teilen Nordamerikas genannt, und Rikli nennt sie noch neuerdings (vergl. Bot. Jahresber. XXXVII, 1909, 1, S. 458) aus Grönland. Jedenfalls kann es sich, wenn die Formen auch vielleicht nicht genau mit den europäischen übereinstimmen sollten, nur um ihnen nahe stehende handeln. Nicht ganz so verbreitet scheint die bei uns häufigere, namentlich in Laubwäldern vorkommende *L. ovata*. Ascherson-Graebner nennen sie von fast ganz Europa außer Nordrußland, sonst aber nur vom „Kaukasus, Iberien, Talysch". Doch wird auch diese von Hooker (a. a. O.) aus dem Himalaja genannt. *Neottia nidus avis*, die gleich voriger den Laubwald liebt und sich dabei oft der Buche anschließt, gleich diesem Baume auch in der Nähe der Ostsee etwas häufiger ist als im übrigen Norddeutschland, ist gleichfalls über den größten Teil Europas verbreitet; scheint aber die Grenzen dieses Erdteils nur am Kaukasus[1]) ein wenig zu überschreiten. Ob ihre Gattung außer in Europa und Asien noch verbreitet ist, läßt sich aus Schriftwerken schwer feststellen, da ihr Umfang von verschiedenen Forschern sehr verschieden gefaßt ist. So ist z. B. *Goodyera repens*, die jetzt einer anderen Subtribus zugerechnet wird, einst mit zur Gattung *Neottia* gerechnet worden.

---

[1]) Auch zum Himalaja (J. D. Hooker; vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2, S. 355).

[2]) Sie wird von J. D. Hooker auch vom Himalaja genannt (vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2, S. 355).

Sie ist nach jetziger Fassung des Verwandtschaftsverhältnisses der einzige Vertreter des Subtribus *Physurinae* in Europa. Diese Art ist bei uns ähnlich wie *Listera cordata* verbreitet, besonders in Nadelhölzern, daher auch in Nordwestdeutschland und Schleswig-Holstein sehr selten und vielleicht erst in neuer Zeit mit Nadelhölzern dort eingeführt. Gleich der Kiefer kommt sie auf den britischen Inseln nur in Schottland wild vor; sie reicht in Norwegen nordwärts gleich jenem Baum bis Alten, Porsanger und Südvaranger (vergl. Blytt, Norges Flora S. 34 und 240), ferner auch wie er ostwärts bis Sibirien und Vorderasien, reicht aber nur wenig nach Südeuropa hinein, findet sich aber namentlich im Gegensatz zu jenem Nadelholz auch in China, Japan, Nordamerika[2]) und nach Hooker (a. a. O.) auch wie beide *Listera*-Arten im Himalaja.

Die letzte bei uns durch urwüchsige Arten vertretene Tribus der *Monandrae* bezeichnen Ascherson-Graebner als *Malaxideae*. Aus dieser sind alle 4 Gattungen auch im Deutschen Reich zu beobachten. Die Gattung *Malaxis* hatte bisher nur unsere Art[3]), *M. paludosa*, die, wie der Name sagt, vorwiegend Sümpfe bewohnt; sie ist in allen unseren Bezirken vertreten, aber häufiger in Norddeutschland als in den Gebirgen, besonders selten in den Alpen, aber noch bei Berchtesgaden gefunden; sie fehlt aber ganz in Baden (von Seubert-Klein gar nicht genannt) und ist für Posen zwar angegeben, aber nicht glaubwürdig nachgewiesen (Ascherson-Graebner, Fl. d. nordostdeutsch. Flachlandes, S. 222); ebenso fehlt sie in der schwäbischen Alb (nach Gradmann); sie scheint nur noch in West- und Nordeuropa sowie in Mittelrußland außerhalb Mitteleuropas vorzukommen[1]). Auch die Gattung *Liparis* umfaßt nur unsere *L. loeselii*, die gleichfalls vorwiegend Torfsümpfe bewohnt. Sie fehlt von unseren Bezirken ganz nur dem sudetischen, kommt aber in der nieder- und mittelschlesischen Ebene vor (Schube), steigt auch in dem hercynischen Bezirk nicht höher als 400 m (Drude) und dringt auch nach Südeuropa nur in Norditalien vor; wie *Malaxis* kommt sie auch in West- und Nordeuropa vor (ist in Norwegen aber anscheinend seltener als jene) und bewohnt nicht nur Mittel-, sondern auch Südrußland, findet sich aber im Gegensatz zu ihr auch in Sümpfen in Nordamerika (vergl. z. B. Harshberger a. a. O., S. 501). So finden sich mit ihr in Sümpfen von Nordwest-Newyork unweit des Ontariosees außer *Goodyera* auch die beiden anderen deutschen Vertreter dieser Tribus, unsere *Coralliorrhiza* und *Microstylis monophylla*, die Ascherson-Graebner im Anschluß an Pfitzer als *Achroanthus monophyllos* bezeichnen und damit auch zum einzigen Vertreter einer Gattung erheben. Auch diese liebt Sümpfe, vor allem Sumpfwiesen und Erlenbrücher, ist daher auch in Norddeutschland im ganzen noch häufiger als in den Gebirgen, ist aus Süddeutschland nur von dem Alpen- und Voralpenbezirk, aus Mitteldeutschland nur vom sudetischen Bezirk erwiesen, fehlt aber in Norddeutschland dem ganzen Nordwesten mit Einschluß von Schleswig-Holstein und Mecklenburg, sowie in ganz Niederschlesien und der mittelschlesischen Ebene; sie ist sonst noch aus Nord- und Osteuropa sowie aus Sibirien bekannt. Auch die Gattung *Coralliorrhiza* hat bei uns nur einen Vertreter, im Gegensatz zu den verwandten Gattungen aber im ganzen etwa ein Dutzend Arten, die sonst über das außertropische Asien und Nordamerika bis Mexiko südwärts verbreitet sind. Unsere Art fehlt bei uns ganz wohl nur dem niedersächsischen Bezirk. Aus Schleswig-Holstein war sie früher von Lübeck und dem Ausackermoor[2]) in Angeln bekannt, ist aber neuerdings nicht wieder gefunden; auch aus Westfalen wird sie weder von Beckhaus-Hasse, noch von Karsch-Brockhausen genannt, und in der Rheinprovinz ist sie sehr selten (mit Sicherheit nach Mitteilung von F. Wirtgen an Ascherson-Graebner nur vom Hochwald bekannt). Sie findet sich außerhalb Mitteleuropas nach Ascherson-Graebner noch angegeben für Island, Skandinavien, Dänemark, Schottland, Frankreich, Pyrenäen, Italien,

---

[1]) So wird sie z. B. von Talysch genannt (Radde, Fauna und Flora des südwestl. Caspi-Gebietes 1886, S. 414).

[2]) In Neuschottland und Neubraunschweig tritt sie auch wieder in Nadelwäldern auf (Harshberger a. a. O. S. 363), ebenso in den Adirondacks (eb. S. 405) mit *Pirolaceen* und anderen, auch bei uns gern in Kiefernwäldern auftretenden Arten.

[3]) Neuerdings werden eine ganze Reihe von Arten dieser Gattung durch *Ames* von den Philippinen beschrieben (vgl. Bot. Jahresber. XXXVI, 1908, 2, S. 314 f.).

---

[1]) Außerhalb Europas nennt sie Makino als sehr selten in Japan, sowie sonst noch vom baikalischen und daurischen Sibirien (vgl. Bot. Jahresber. XXXII, 1904, 2, S. 304).

[2]) Am letzten Standorte habe ich sie schon vor etwa 40 Jahren einmal vergeblich gesucht, während sie da früher häufig gewesen sein soll.

Mittel- und Südrußland, Sibirien und Nordamerika, doch nennt sie Hooker (a. a. O.) auch vom Himalaja; außer in Sümpfen kommt sie vielfach auch in Wäldern vor.

Aus der Unterfamilie *Pleonandrae,* die mit mehr als 100 Arten in den Tropen weit verbreitet ist, reicht nach Europa nur die Gattung *Cypripedilum.* Von dieser kommen in Rußland noch 2 weitere Arten vor; im Deutschen Reiche findet sich nur *C. calceolus.* Diese als Frauenschuh, wegen der schönen Blüten sehr bekannte Art fehlt ganz bei uns nur dem niedersächsischen Bezirk, dem zum Teil ihm zugehörigen Schleswig-Holstein, doch auch in Mecklenburg und Vorpommern. Sonst ist sie vom Polarkreis nach Süden durch den größten Teil Europas bis Mittelspanien und Sizilien und von Frankreich nach Osten bis Sachalin[1]) verbreitet (Pfitzer in Englers Pflanzenreich IV, 50, S. 37).

Die Gattung *Cypripedilum* ist die einzige aus der Unterfamilie *Pleonandrae,* welche ihr Hauptverbreitungsgebiet in der nördlich gemäßigten Zone hat und sich sogar noch ins arktische Gebiet hinein erstreckt; unsere Art hat ihre nächsten Verwandten in Nordamerika, wenn nicht die mit ? ihr von Pfitzer zugerechnete var. *Atsmori* aus Japan als selbständige Art zu rechnen ist; doch auch sonst kommen ihr nahe stehende Arten in Ostasien vor; die ganze Subsect. *Acutipetala,* der unsere Art angehört, ist nur aus dem gemäßigten Asien, Nordamerika und Europa bekannt, und fast gilt das für die ganze Gattung, wenn auch eine Art, *C. passerinum* hauptsächlich im arktischen Amerika zu Hause ist. Die ihr nächst verwandte Gattung *Selenipedilum* hat nur 3 Arten im tropischen Amerika, das *Cypripedilum* nur mit einer Art aus der Verwandtschaft des *C. passerinum* in Mexiko und Panama berührt.

Ganz ähnlich wie *Cypripedilum* ist *Goodyera* eine vorwiegend in den gemäßigten Ländern der nördlichen Erdhälfte verbreitete Gattung, deren nächste Verwandte Tropenländer bewohnen; doch gehört diese zu einer Tribus, von der mehrere andere Subtribus vorwiegend gemäßigten Ländern angehören. Außer diesen Tribus ist die fast ganz der nördlich-gemäßigten Zone angehörige Tribus *Liparideae* und die in mehreren Subtribus wesentlich innerhalb dieser Zone verbreitete Tribus *Ophrydeae* bei uns vertreten. Wir sehen also, unsere Arten dieser sonst vorwiegend tropischen Familie gehören ganz bestimmten Verwandtschaftskreisen an, während andere zum Teil sehr artenreiche Gruppen der *Orchideen* gar keine Ausläufer von den Tropen in die gemäßigten Länder entsenden; denn daß wir es immerhin bei den *Orchideen* der gemäßigten Länder mit Vorposten der Tropen[2]) zu tun haben, wird dadurch wahrscheinlich, weil die einzige andere ihnen nahe stehende

---

[1]) Forbes-Hemsley nennen die Art von Chihli.

[2]) Die Orchideen sind wie die echten Farne (*Eufilices*; vgl. Beih. z. Bot. Centralbl. XXXI, Abt. 2, S. 79) von unseren Bezirken am spärlichsten im niedersächsischen Bezirk und Ostpreußen, am reichlichsten im Voralpen- und oberrheinischen Bezirk; nur sind die letzten beiden Bezirke für jene Farne in umgekehrter Reihenfolge zu nennen.

Familie, die *Burmanniaceae,* auch vorwiegend tropische Pflanzen umfaßt.

Es war das bei anderen Familien zum Teil wesentlich anders, z. B. bei den nur durch wenige Arten vertretenen *Araceen, Iridaceen* und *Narcissaceen,* von denen die bei uns vertretenen Gattungen zum Teil verschiedenen Gruppen angehören. Besonders auffallend aber ist, daß von diesen Familien wie von artenreichen noch von den *Liliaceen* die bei uns vertretenen Arten geringere Verbreitung zeigen als die Angehörigen verschiedener zuerst besprochener Familien. Dies zeigt folgende Übersicht:

Überblick über die Gesamtverbreitung der deutschen Einkeimblättler nach Hundertsteln (%) der Anzahl der deutschen Arten.

	Mitteleuropa	Weiter, doch europäisch	Wenig über Europa hinaus	Weit verbr. i. d. nördl. alt. Welt	Europa u. Nordamerika	Nördl. alte und neue Welt	Nördl. und südl. Halbkugel
Typhaceae	—	—	—	50	—	—	50
Sparganiaceae . . .	—	—	20	20	20	40	—
Potamogetonaceae . .	—	4	8	4	12	24	48
Naiadaceae	—	—	—	33	33	—	33
Scheuchzeriaceae . .	—	—	—	—	—	33	67
Alismaceae	—	17	33	17	—	—	33
Butomaceae	—	—	—	100	—	—	—
Hydrocharitaceae . .	—	33	—	33	—	—	33
Cyperaceae	1	16	22	12	1	24	24
Graminaceae	2	17	27	15	—	20	20
Araceae	—	50	—	—	—	50	—
Lemnaceae	—	—	—	20	—	—	80
Juncaceae	3	11	23	14	—	20	29
Liliaceae	—	14	49	20	4	14	—
Narcissaceae . . .	—	50	50	—	—	—	—
Dioscoreaceae . . .	—	100	—	—	—	—	—
Iridaceae	—	45	45	10	—	—	—
Orchidaceae	—	16	53	20	2	9	—

Im allgemeinen wächst das Verbreitungsgebiet, je weiter rechts in der Übersicht Arten zu zählen waren. Daß nicht immer eine scharfe Trennung der Gruppen möglich war, vor allem bei der 3. und 4. Spalte von links, ist selbstverständlich; gerade aus dem Grunde vor allem sind auch Verhältniszahlen statt bestimmter Zahlen gegeben.

Überblicken wir die Übersicht, so fällt auf, daß unsere Vertreter der ersten 8 Familien und der *Lemnaceen* verhältnismäßig weite Verbreitung zeigen. Doch sind die unter diesen mit einbegriffenen *Butomaceen* wie die *Araceen* und *Dioscoreaceen* nur ganz schwach bei uns vertreten, und die deutschen Arten dieser Familien sind nur Ausläufer wärmerer Länder.

In den letzten 5 Familien fehlt es ganz an Vertretern, welche auch die südliche Erdhälfte (ohne Hilfe des Menschen) erreicht haben, und die Zahl der nach Amerika verbreiteten Arten ist ebenfalls verhältnismäßig gering. Sie machen dadurch unbedingt einen mehr jugendlichen Eindruck; sie sind in einem höheren Maße an ein bestimmtes Klima angepaßt. Allerdings fehlen auch rein mitteleuropäische Arten nach dieser Übersicht[1]) in den Familien. Solche sind nur bei den *Cyperaceen*, Gräsern[2]) und *Juncaceen*, die sämtlich auch ziemlich viele Arten von weiter Verbreitung haben.

Wollen wir einen Schluß daraus auf das Alter ziehen, so können wir sie als weniger alt als die ersten[3]), aber älter als die letzten Familien, doch noch sehr entwickelungsfähig betrachten. Selbst auf Europa beschränkte Arten fehlen bei den ersten Familien meist, die *Potamogetonaceen*, *Alismaceen* und *Hydrocharitaceen* haben allerdings je 1 davon, und die wenig über Europa hinaus verbreiteten Arten sind auch bei den ersten 8 Familien in ziemlich geringer Zahl vorhanden. Die *Lemnaceen* schließen sich der Verbreitung nach diesen an, trotzdem sie als Abkömmlinge oder mindestens nahe Verwandte der *Araceen* betrachtet werden. Aber diese kleinen Pflanzen sind zu leicht verbreitungsfähig; allerdings ist die kleinste von ihnen gerade am wenigsten weit verbreitet. Jedenfalls zeigt dies Beispiel, daß die Verbreitung allein keinen Schluß auf das Alter einer Gruppe gestattet.

Im allgemeinen aber glaube ich wohl, daß die Anordnung der Familien in dieser Übersicht (nach dem System Englers) das Alter einigermaßen andeutet. Da aber unter den ersten Familien zum Teil Wind- (und Wasser-) Bestäubung vorherrscht, die Arten der zuletzt genannten Familien zum größten Teil auf Kerfbestäubung angewiesen sind, scheint mir bei den Einkeimblättlern wenigstens sehr wahrscheinlich, daß die Kerfbestäubung die neuere ist. Es steht dies in einem gewissen Widerspruch zu der Ansicht von Senn (Beih. z. Bot. Centralbl. XVII, 1904, S. 149), der Tierbestäubung gerade als erstes Merkmal, welches auf hohes Alter einer Angiosperme hinweist, ansieht. Sicher wird es Gruppen geben, bei denen Windbestäubung aus Tierbestäubung sich entwickelt hat. Daß aber die ersten Decksamer schon an Tierbestäubung angepaßt waren, ist schwerlich anzunehmen, da solche Kerfe, welche die Bestäubungsart hauptsächlich sichern, sich wahrscheinlich erst entwickelt haben, als es Blüten gab, die ihnen Nahrung spendeten. Mag vielleicht auch die alte Ansicht aufzugeben sein, daß sich die Decksamer aus den Nacktsamern entwickelt haben, so werden beide Gruppen doch vermutlich gemeinsame Ahnen haben, und in diesen wird man sicher auf Windbestäubung angewiesene Gruppen zu erwarten haben, da sonst doch wahrscheinlich bei einer Gruppe der Nacktsamer sich Windbestäubung erhalten hätte.

---

[1]) Dies kommt daher, weil ich mich in der Artauffassung an Garcke-Niedenzu angeschlossen habe, die in *Orchis ruthei*, welche Ascherson-Graebner als Art betrachten, nur einen konstant gewordenen Bastard anerkennen.

[2]) Von allen Familien der Einkeimblättler sind gerade die Gräser, wie die Übersicht auf Seite 26 zeigt, besonders durch Reichtum im oberrheinischen, also wärmsten Bezirk unseres Vaterlandes, ausgezeichnet, während die *Orchideen* z. B. da noch ein wenig an Zahl hinter dem Voralpenbezirk zurückbleiben; diese sind besonders spärlich in dem überhaupt die wenigsten Einkeimblättler beherbergenden niedersächsischen Bezirk vertreten.

[3]) Aus den fünf letzten Familien nennt Reid (Origin of the British Flora) nur *Iris pseudacorus*, ebenso Weber (Nat. Wochenschr. 1899 Nr. 45/46) für Mitteleuropa. Natürlich ist das kein Beweis für die späte Einwanderung der Glieder dieser Familien; aber sie scheinen jedenfalls in früheren Zeitaltern, selbst in den Eiszeiten, aus denen die meisten dieser Funde stammen, noch eine geringe Rolle gespielt zu haben. Vielleicht mögen allerdings einige früher weiter nördlich gelebt haben, sonst könnte keine von ihnen Europa und Amerika gemeinsam sein.

Daß allerdings nicht unsere Vertreter einer Gruppe dem Alter der Gesamtgruppe entsprechende Merkmale allgemein aufweisen, geht daraus hervor, daß, wie ich früher (Beih. z. Bot. Centralbl. XXXI, Abt. II, S. 77 ff.) nachwies, auch unsere Nadelhölzer nach ihrer Gesamtverbreitung keineswegs einen sehr alten Eindruck machen.

Wie ich schon dort zeigte, macht in mancher Weise, hinsichtlich der Verbreitung ihrer Arten, die Gattung *Carex* einen älteren Eindruck als unsere Nadelhölzer, und Ähnliches gilt für andere Glieder der in Englers System vor den *Cyperaceen* stehenden Einkeimblättler. Wenn z. B. unsere beiden häufigsten *Typha*-Arten auf beiden Erdhälften jenseits der Tropen vorkommen, zum Teil in verschiedenen Formen, so müssen sie Zeit genug gehabt haben, die dazwischen liegenden Tropen etwa durch Vermittelung von Gebirgsstandorten zu überschreiten und sich in den verschiedenen Ländern derartigen Verhältnissen anzupassen. Bei *Naias minor*, die fossil aus England bekannt ist, also dort schon lange vorkommt, ist sogar die typische Form in Tropenländern beobachtet; sie hat also ohne wesentliche Abänderung sich sehr verschiedenartigem Klima anpassen können.

Ähnliche Verhältnisse kommen auch bei den artenreichen, offenbar noch jetzt in Umbildung begriffenen Gattungen *Potamogeton*, *Scirpus* und *Carex* vor. Warum sind solche nicht bei den *Orchideen*, die auch zum Teil Sümpfe bewohnen und mit ihren leichten Samen sehr wohl durch Vögel verschleppt werden könnten? Warum ist das bei den Beeren erzeugenden *Liliaceen*[1]) nicht der Fall? Wahrscheinlich wird die Antwort auf diese Fragen sein, daß diese Gruppen in ihren Vertretern bei uns sich so sehr an das Klima der gemäßigten Länder von vornherein angepaßt hatten, daß vermittelnde Orte in den Tropen ihnen nicht zusagten und sie daher nicht von der nördlichen zur südlichen gemäßigten Zone vordringen konnten. Die älteren Gruppen von Pflanzen aber entstanden zu einer Zeit als auf der Erde noch nicht annähernd solche klimatischen Gegensätze vorhanden waren wie heute; sie entstanden alle unter warmem Himmel; diejenigen von ihnen aber, welche sich mit geringerer Wärme begnügten, etwa in Gebirgen entstanden waren, oder neben größerer auch geringere Wärme ertrugen, wanderten nach Norden und Süden von den Äquatorländern, wobei sie je nach ihrer Veränderungsfähigkeit entweder auf beiden Erdhälften annähernd gleich oder mehr oder minder verschieden sich weiter entwickelten.

---

[1]) Gerade die *Liliaceen*, welche einige Forscher neuerdings als den Urformen der *Monocotylen* zunächst stehend betrachten, *Dracaena* (Lindinger), *Philesia* (Hallier) haben Beeren. Sollte aber die für die Verbreitung günstigere Beere wohl durch die weniger günstige Kapsel später ersetzt sein? Mir scheint eine Wandlung in der Natur doch in der Regel einen Fortschritt anzudeuten. Sonst würde eine Erhaltung alter Formen in den Tropen oder (wie bei *Philesia*) auf der südlichen Erdhälfte nicht gerade unwahrscheinlich sein.

Man könnte nun gegen die Meinung, überhaupt aus der Verbreitung der Arten einer Familie einen Schluß auf ihr Alter zu ziehen, einwenden, daß von unseren Korbblütern durch mich (Beih. z. Bot. Centralbl. XVIII, 2. Abt., S. 398 f.) nicht weniger als 20 als Allerweltspflanzen nachgewiesen, aber noch mehr zur südlichen Erdhälfte vorgedrungen sind. Trotzdem wird diese Familie fast allgemein als eine der höchst entwickelten, also wohl auch jüngeren unter den Zweikeimblättlern angesehen. Aber die 20 Allerweltspflanzen unter unseren Korbblütern sind entweder auch bei uns Unkräuter oder es sind, wie *Bellis perennis*, absichtlich gepflanzte Gewächse oder wie *Lampsana communis*[1]) durch Zufall nach der südlichen Erdhäflte verschleppte Arten.

Jedenfalls ist keine Art darunter, von der anzunehmen wäre, daß sie ohne Hilfe des Menschen die südliche Erdhälfte erreicht hätte. Ähnlich aber steht es mit den wenigen Allerweltspflanzen unter unseren *Rubiaceen* und jedenfalls mit den meisten weit verbreiteten *Sympetalen*. Mag diese Gruppe nun als einheitlich entstandene aufgefaßt werden oder nicht, sicherlich sind die ihr zugerechneten Familien hoch entwickelte; wenn sie als verschiedenen Zweigen der *Archichlamydeen* zugehörig aufgefaßt werden müssen, wie wohl wahrscheinlich ist, so bilden sie doch sicher die Endglieder dieser Zweige, und sind daher als verhältnismäßig junge Familien zu betrachten.

So widersprechen die in dieser Arbeit aus der Verbreitung unserer Einkeimblättler gemachten Folgerungen keineswegs solchen, welche aus der bei Zweikeimblättlern zu ziehen sind. Das würde nur der Fall sein, wenn man die Zweikeimblättler allgemein als jünger als die Einkeimblättler betrachten wollte, etwa jene von diesen herleiten wollte, wofür aber meines Wissens gar keine Gründe sprechen. Die gegenteilige Ansicht aber wird immer nur die Einkeimblättler von niedrig entwickelten, also alten Zweikeimblättlern herleiten. Aber auch in diesem Falle muß die Abtrennung schon sehr früh stattgehabt haben. Daß nicht die Klasse der Einkeimblättler aus verschiedenen Gruppen von Pflanzen entstanden, also polyphyletisch sei, hat Lindinger (Nat. Wochenschr. 1910, Nr. 5) mit großer Wahrscheinlichkeit dargetan.

---

[1]) Von dieser sagen Reiche und Philippi in ihrer Flora de Chile (Entrega novena p. 9) „Planta casualmente introducida de Europa". Auch für Neuseeland rechnet Cheeseman (Englers bot. Jahrbüch. VI, S. 104) sie unter die „naturalisierten" Pflanzen, und selbst bei uns sagen Ascherson-Graebner (Flora des nordostdeutschen Flachlandes, S. 757) „meist in der Nähe bewohnter Orte". Sie ist daher wie *Chelidonium*, trotzdem sie eine Waldbewohnerin ist, doch auch ein Unkraut geworden.

Ordnen wir zum Schluß noch die bei uns vertretenen Familien der Einkeimblättler nach dem Verhältnis ihrer Vertretung bei uns, so erhalten wir folgende Übersicht.

Bei uns sind % aller bekannten Arten:

Typhaceae	44
Sparganiaceae	33
Potamogetonaceae	22
Lemnaceae	21
Scheuchzeriaceae	18
Butomaceae	14
Juncaceae	12
Naiadaceae	9
Alismaceae	8
Hydrocharitaceae	6
Cyperaceae	5
Graminaceae	4
Liliaceae	2
Iridaceae	1,22
Orchidaceae	0,76
Narcissaceae	0,61
Dioscoreaceae	0,45
Araceae	0,14

Diese Übersicht zeigt unbedingt nach oben hin eine immer größere Anpassung an das Klima der gemäßigten Zone. Auffallend aber ist, daß am unteren Ende lauter Familien stehen, welche eine hochgradige Anpassung an Kerfbestäubung zeigen. Die unter der Lücke stehenden sind aber gerade die, welche ich vorher als ihrer Verbreitung nach jüngere bezeichnete, die ersten sind solche, die auch ihrem Bau nach (Nacktblütigkeit, hochblattartige Blütenhülle, unbestimmte Zahl der Blütenblätter, häufige Apocarpie usw.), sowie durch Vorherrschen von Wasserpflanzen (vergl. meine Auseinandersetzungen im Beih. z. Bot. Centralbl. XIX, 2, S. 365) sonst den Eindruck alter Gruppen machen. Auch hier vermitteln wieder Gräser und Riedgräser zwischen beiden Gruppen, während die *Juncaceen* ihr Alter unter den *Liliales* durch ein hohes Emporrücken zu beweisen suchen. Allerdings bezeichnet Buchenau (Englers Pflanzenreich IV, 36, S. 30) die *Juncaceen* als reduzierten „Zweig des *Liliaceen*-Stammes".

Er selbst sagt aber (wenige Zeilen weiter), „der Urtypus der *Juncaceen* muß nach dem Baue der Organe ein flachblätteriger *Juncus* — also ein *Juncus poiophyllus*" gewesen sein. Sonst könnte man an *Prionium serratum*, das gewissen *Dracaenoideen* nicht unähnlich in der Tracht ist, als Stamm der Familie denken. Dann würden wir hier wieder wie bei den *Lemnaceen* bei der abgeleiteten Familie eine Rückbildung haben.

Gewiß wird bei den Pflanzen, wie wir es für die Tiere aus fossilen Formen sicher wissen, teils eine Zunahme[1]), teils eine Abnahme[2]) der Größe stattgefunden haben, eine Abnahme vielleicht besonders bei Anpassung an ein kälteres Klima. Aber mir scheint nach den Verbreitungsverhältnissen kein Zwang vorzuliegen, hier an eine Rückbildung zu denken. Bei *Lemnaceen* ist dies eher durch starke Anpassung an das Wasser wahrscheinlich.

Jedenfalls macht die Verbreitung es wahrscheinlich, daß die einfacher gebauten Familien die älteren sind; sie haben sich vielleicht zum Teil besser in den gemäßigten Zonen erhalten, weil da der Wettbewerb höher entwickelter geringer war. Ein sicherer Schluß auf das Alter einer Pflanzengruppe wird natürlich erst möglich, wenn sicher erkennbare fossile Funde aus älteren Zeitaltern vorliegen, wovon wir aber bei vielen Familien noch weit entfernt sind. Bis dahin können die Verbreitungsverhältnisse einen gewissen Anhalt zur Beurteilung dieser Fragen liefern. Dazu soll die vorliegende Arbeit einen geringen Beitrag geben.

Nachträgliche Anmerkung.

Erst nach Einsendung des Manuskripts der vorliegenden Arbeit, daher nach Abdruck meiner Arbeit: „Verbreitung der deutschen Gefäßsporer und Nacktsamer" (Beih. z. Bot. Centralbl. XXXI, Abt. II, S. 77 ff.) kam mir die Besprechung meiner Arbeit über „Pflanzenbezirke des Deutschen Reiches", auf der die hier vorliegende Einteilung fußt, zu Gesicht, die Hegi in Mitteil. Bayer. Bot. Ges. II, 1911, S. 395, veröffentlichte. Eine nachträgliche Neuumgrenzung der Bezirke, z. B. durch Hinzurechnung des bayerischen Waldes zum hercynischen statt zum Voralpenbezirk, war daher unmöglich. Doch sei als Ergänzung meiner Untersuchung über Gefäßsporer daraus entnommen, daß *Cystopteris sudetica* doch unter die Pflanzen des Deutschen Reiches aufzunehmen ist, da sie im Alpetal bei Berchtesgaden gefunden ist. — Sollten ähnliche Auslassungen auch in vorliegender Arbeit bemerkt werden, so bitte ich, sie mir möglichst bald mitzuteilen, damit ich sie gleich dieser bei der letzten ähnlichen Arbeit, für welche ich jetzt das Material über *Dikotylen* zusammenzustellen mich bemühe, mit berechnen kann. Da ich bisher immer in kleinen Städten arbeitete, ist ein Übersehen einzelner Spezialarbeiten leicht möglich, wenn ein solches auch jetzt nicht ausgeschlossen ist, seitdem ich nach der Großstadt übergesiedelt bin. Für etwaige solche Mitteilungen, die gleichzeitig für alle allgemein-deutschen Floren von Wichtigkeit wären, erlaube ich mir mitzuteilen, daß meine Wohnung seit kurzem „Berlin-Steglitz, Düppelstraße 3 a", ist.

---

[1]) Z. B. Equiden.

[2]) Z. B. Echsen und Elefanten.

Ergänzungen zu meinen Arbeiten über Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas.

Von

Prof. Dr. **F. Höck**, Berlin-Steglitz.

Auf Anregung des leider im vorigen Jahre verstorbenen Geh. Regierungsrat Prof. Dr. P. Ascherson veröffentlichte ich während einer Reihe von Jahren in den Beiheften zum Botan. Centralblatt (IX, 1900, S. 241—255, 321—333, 401—417, X, 1901, S. 284—300, XI, 1902, S. 261—281, XII, 1902, S. 44—54, XIII, 1902, S. 211—234, XV, 1903, S. 387—407, XVII, 1904, S. 195 bis 210, XVIII, Abt. II, 1904, S. 79—112) eine Zusammenstellung aller der Pflanzenarten, die etwa nach 1850 in Mitteleuropa erschienen und seitdem verwildert oder verschleppt beobachtet sind. Einer Aufforderung des gleichen Gelehrten folgend, gab ich eine Ergänzung dazu unter dem Titel „Neue Ankömmlinge in der Pflanzenwelt Mitteleuropas“ in der gleichen Zeitschrift (Bd. XXVI, Abt. II, 1910, S. 392—433). Damals sprach gleich nach dem Erscheinen dieser Ergänzung Herr Geh. Rat Ascherson mir gegenüber den Wunsch aus, ich möge doch alljährlich eine neue Ergänzung erscheinen lassen, da ja beständig neue Pflanzen bei uns eingeschleppt werden oder verwildern. Aber meine Gesundheit war in den letzten Jahren so schlecht, daß ich meist außer meinen Amtsgeschäften keine anderen Arbeiten vornehmen konnte, ja selbst monatelang an der Erfüllung meiner Amtspflichten verhindert war. Daher konnte ich erst an die Abfassung einer neuen Ergänzung gehen, als ich meine Amtsentlassung wegen zu häufiger Störungen nachgesucht und bewilligt erhalten hatte. Leider starb inzwischen Herr Geh. Rat Ascherson, konnte mir daher nicht wie bisher bei diesen und vielen anderen Arbeiten mit Rat und Tat zur Seite stehen. Dafür hatte ich allerdings den Vorteil, daß ich die Bibliothek des Bot. Museums und namentlich die an Vereinszeitschriften reiche des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg benutzen konnte; die letzte hatte mir der derzeitige Bibliothekar, Herr Oberlehrer Tessendorf, sogar zur Benutzung an Ort und Stelle zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen Dank öffentlich ausspreche. Ebenso bin ich Herrn Prof. Dr. Graebner für einige mir mündlich gegebene Ergänzungen und Herrn H. Heukels in Amsterdam für eine mir brieflich mitgeteilte Zusammenstellung der Neufunde in den Niederlanden 1912 und 1913, wie Herrn Oberlehrer Zimmermann in Mannheim für einige Angaben aus der Umgebung seines Wohnorts zu Dank verpflichtet. Aber für die eigentliche Zusammenstellung hatte ich keinen weiteren fachmännischen Rat, habe die Hilfe Aschersons sehr entbehrt und fürchte daher, daß mehr als bisher Fehler, namentlich bezüglich der Umgrenzung der Arten durchgeschlüpft sind, wenn ich mich auch bemühte, die mir zugänglichen Schriften möglichst auszunützen. Ebenso werden mir sicher mehr als früher schon veröffentlichte Funde entgangen sein, was bei Aschersons ausgezeichnetem Gedächtnis und seiner vorzüglichen Sachkenntnis nur selten vorkam. Aber ich tröste mich damit, daß eine etwas mangelhafte Zusammenstellung immer besser ist als gar keine und möchte daher die gleichen bekannten Worte, gewissermaßen als Motto, hinzufügen, welche Graebner der ersten, von ihm allein herausgegebenen Lieferung der „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“ am Schlusse der Ankündigung von Aschersons Tode anfügt: „Ultra posse nemo obligatur.“

Wie in der einzigen bisher gegebenen Ergänzung meiner Hauptarbeit über Ankömmlinge habe ich auch in dieser im Text nur die für das ganze Gebiet neuen Arten genannt, während ich die für Teilgebiete neuen in Anmerkungen verwies. Doch habe ich die letzten da, wenn nicht zu viele Funde aus einem Teilgebiete vorlagen, annähernd in gleicher Weise behandelt wie die Arten des Textes, vor allem auch nach dem in Kochs Synopsis benutzten Systeme geordnet, habe mich also nicht wie vielfach bei der früheren Ergänzung durch geographische Gründe verleiten lassen, das System zu durchbrechen, denn, wie mir damals Ascherson vorhielt, werden sonst zu leicht neue Funde übersehen. Um eine Vollständigkeit der Einzelfunde zu ermöglichen, habe ich auf die früher veröffentlichten Funde bei den Einzelarten hingewiesen[1]).

Als Ascherson mich aufforderte, eine Zusammenstellung der Ankömmlinge zu liefern, war es seine Absicht, dadurch hinsichtlich der „Flora advena“ in bezug auf die Fundorte eine Ergänzung zu der von ihm und Graebner herausgegebenen Synopsis zu geben. Als ich mit der Bearbeitung begann, war aber von jenem, für die mitteleuropäische Flora jetzt grundlegenden Werke noch nur der erste Band erschienen. Daher legte ich das wichtigste Werk des vorigen Jahrhunderts für die mitteleuropäische Flora, Kochs Synopsis, zunächst meiner Untersuchung zugrunde und folgte auch dem darin angenommenen System. Nun liegen aber mehr als 7 Bände[2]) der neuen Synopsis vor. Um den

---

[1]) B. bedeutet bei diesen Funden „Beihefte zum Bot. Centralblatt“, die römische Ziffer den Band, die sogenannte arabische die Seitenzahl.

[2]) Denn die je 2 Teile der sogenannten Bd. II und VI sind so umfangreich, daß sie wohl als Einzelbände betrachtet werden können.

Vergleich damit zu erleichtern, gebe ich daher im 2. Teile dieser Arbeit eine Aufzählung der Gattungen[1]), aus denen Abkömmlinge in meinen sämtlichen Teilen dieser Zusammenstellungen genannt sind, nach Englers System und zwar, soweit Ascherson-Graebners Synopsis erschienen, nach dieser, bei den anderen Gruppen nach „Dalla Torre und Harms, Genera Siphonogamarum", damit die Benutzer der neuen Synopsis sehen können, hinsichtlich welcher Gattungen sie Ergänzungen in meinen Arbeiten finden können. Um auf die Bände der Beihefte zu verweisen, in welchen Arten aus diesen Gattungen zuerst genannt wurden, sind diese durch römische Ziffern hinter den Namen der Gattungen kurz angedeutet.

I. Aufzählung der Neufunde[2]).

1. *Anemone iaponica* Sieb. et Zucc.: Japan.

Mr Speyer, auf Schutt, 14. Sept. 1904 (Fr. Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen S. 12).

2. *Adonis microcarpus* DC. (Var. von *A. dentatus* Del.): Mittelmeerländer; auch am Port Iuvenal (vgl. Thellung, La Flore Adventive de Montpellier, Cherbourg 1912)[3]).

V Frastanz, Illbrücke, Kaiser (Murr. Jahresber. Staatsgymn. Feldkirch 1910, S. 12).

3. *Ranunculus arizonicus* Greene: Westl. N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, 4. Mai 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 12).

4. *R.*[4]) *amplexicaulis* L.: Gebirge Spaniens.

Bd Mannheim, Hafen, Mai 1909 (Zimmermann eb.).

5. *Papaver schinzianum* Fedde: Heimat unbekannt.

Schw Zürich, bot. Garten (gebaut als *P. heldreichii* [non Boiss.] verw., Fedde, Repertorium specierum novarum VIII, 1910, S. 573).

6. *Eschscholtzia crocea* Benth.: Kalifornien.

Bd Mannheim, Friedhof, verw., 15. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv.- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 13).

---

[1]) Eine nochmalige Nennung aller Einzelarten hätte zuviel Raum erfordert.

[2]) Die Abkürzungen der Teilgebiete entsprechen natürlich denen der früheren Arbeiten und meist denen der Kommissionsberichte für die deutsche Flora (nur außerdem **Be** = Belgien, **Nl** = Niederlande). Ein solcher Bericht ist leider seit 1909 (über die Jahre 1902—1905) nicht wieder erschienen.

[3]) Im folgenden werden solche Hinweise kurz durch „Thellung, Fl. adv. Montp." gemacht.

[4]) *Delphinium orientale* Gay (vgl. B. IX, 246 und XXVI, Abt. II, S. 394, Anm. 3).

Neu für **Nl** Amsterdam; Ruderalplatz am „Cruquiusweg" (Pinkhof 1909); Weert: Mehlfabrik (Ver Straeten, 1907) (vgl. des Tombe in Mededeelingen van 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 51).

Neu für **R** 1909/10 bei Beckers Mühle am Krefelder Hafen (Höppner, V. Naturk., Krefeld 1910, S. 55).

7. *Dicranostigma*[1] *leptopodum* (Maxim.) Fedde, China.

Mr Ludwigshafen, Hafen, 4. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 13).

8. *Macleaga cordata* (Willd.) R. Br. in O.-Asien; in NO.-Deutschland nach Ascherson-Graebner (Fl. nordostd. Flachld., S. 343) sich in Gärten durch die kriechenden Grundachse oft stark vermehrend.

Mr Speyer, Schuttplatz, 1. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 13)[2][3].

9. *Matthiola*[4] *oxyceras* DC.: N.-Afrika, SW.-Asien.

Schw Baden (Aargau), Schutt, 1909, Weber (Thellung Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911[5]), S. 278).

10. *Hesperis glutinosa* Vis.: Dalmatien, Herzegowina.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Mai 1911 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 240).

11. *Sisymbrium coronopifolium* Desf.: Arabien, N.-Afrika.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Sept. 1909 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz, S. 241).

12. *S. zanonii* (Ball.) J. Gay: Italien.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Juli 1911 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 241).

13. *S. orientale* L. var. *subhastatum* (Willd.) Thell.: Mittelmeerländer.

R Saarbrücken: bei der Schanzenbergbrücke (Ruppert 1910 n. Wirtgen in Sitzungsber. naturhist. V. preuß. Rheinl. u. Westfalen 1911, Bonn 1912, S. 167).

Bd var. *subhastatum* (Willd.) Thell. Mannheim, am Proviantamt, Okt. 1908 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 240).

14. *S. schimperi* Boiss.: Sinai.

---

[1] *Mecanopsis cambrica* Vig. (vgl. B. IX, 248 und 402).

Neu für **Nl** Den Haag: Im „Haagsche Bosch" (Roodenburg 1904, Goedheer 1907, Aalbertsberg 1910). Die Pflanze scheint sich also an dieser Stelle **einbürgern** zu wollen (des Tombe, Mededeelingen van 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 48).

[2] Dort werden auch vom Mannheimer Hafen (Aug. 1909) *Argemone ochroleuca* und *barclayana*, von denen wenigstens die erste der früher genannten *A. mexicana* (B. IX, 248) nahesteht, genannt.

[3] *Argemone mexicana* L. (vgl. B. IX, 248, XXVI, 2. Abt., 395, Anm. 2).

Neu für **Schw** var. *ochroleuca* (Sweet) Lindl. (aus Mexiko und Texas): Solothurn: Derendingen, Gartenflüchtling, 1909, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 277).

[4] *M. annua* (vgl. B. XXVI, Abt. 2, S. 395, Anm. 3).

Neu für **Nl** Haarlem (v. Bork; vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 19).

[5] Eb., S. 278 wird für Neuchâtel genannt: *Arabis rosea* DC. (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 396).

Neu für **Bd** Heidelberg, Schutt am Neckarufer, 24. März 1910; Bad Dürkheim in einem Weinberg (Apr. 1911) Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 240).

Bd Mannheim, Hafen, Juni 1907 (Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 240)[1].

15. *Erysimum pulchellum* (Willd.) Gay: Kleinasien.

Bd Mannheim, Hafen, 17. Aug. 1907 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 14).

16. *Brassica fruticulosa* Cyr.: Westl. Mittelmeerländer.

Mr Ludwigshafen, Okt. 1909 (Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 241).

17. *B.*[2]) *tournefortii* Gouan: Mittelmeerländer.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Okt. 1911 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 241).

18. *Sinapis*[3]) *pubescens* L.: Westl. Mittelmeerländer; nach Thellung, Fl. Adv. Montp., auch von dort als *Brassica pubescens* Ardoino bekannt.

Bd Mannheim, Hafen, Okt. 1909 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 241).

19. *Schivereckia podolica* (Bess.) Andz.[4]) Galizien, S.-Rußland, W.-Asien.

Bd Mannheim, auf Schutt beim Friedhof, Apr. 1909 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 242)[5]).

20. *Iberis sempervirens* L.: S.-Europa, Klein-Asien.

Schw Rüdlingen (Kt. Schaffhausen), an Rebbergmauern verwildert, 1909, Kelhofer, Wirth (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 277).

21. *I. gibraltarica* L.: S.-Spanien.

Bd Dürkheim, auf Schutt, Juli 1910 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 241).

---

[1]) *S. erysimoides* Desf. (B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 397).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, Juni 1909 (Zimmermann, eb.).

[2]) *B. elongata* Ehrh. (vgl. B. IX, 250, X, 285, XV, 388, XVII, 196, XVIII, 79).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Aug. 1909 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 241).

B. lanceolata Lange (vgl. B. IX, 251 u. XV, 389).

Neu für **Nl** Amsterdam, Rijswijk u. Werth (vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 17).

Neu für **Ms** Hildesheim: Sorsum, Luzernefeld (Scheuermann, Naturhist. Ges. Hannover 1912, S. 66).

[3]) *S. dissecta* Lag. (vgl. B. IX, 251 u. 402, X, 286 u. XXVI, Abt. II, S. 397, Anm. 4).

Neu für **Nl** Rotterdam (Wachter u. Jansen 1903; vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 20).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, Okt. 1912 (Zimmermann, eb.).

[4]) *Eruca glabrescens* Jord. (nach Index Kewensis zu *E. sativa* Lmck. aus den Mittelmeerländern gehörig, in dem Falle nicht als Neuankömmling zu rechnen).

R Saargebiet, an drei Stellen in Kreuznach und in Menge am Weinbergsrande zwischen Norheim und Hüffelsheim (Geisenheyner 1908, nach Wirtgen in Stzgber. naturhist. V. preuß. Rheinl. u. Westfalen 1911, Bonn 1912, S. 167).

[5]) *Alyssum argenteum* All. (Zierpflanze aus Piemont, SO.-Europa, Kleinasien; nach Garcke-Niedenzu, Illustr. Fl. v. Deutschl., 21. Aufl., S. 362, nur in Erfurt u. a. a. O. verwild.).

Neu für **Schw** Hertenstein bei Baden, auf einer Mauer verw., 1910, Schnyder (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 278).

22. *I.*[1] *pectinata*[2] Boiss.: Spanien.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Juli 1910 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 241).

23. *Aethionema pulchellum* Boiss. et Huet. SW.-Asien.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Juni 1910 (Zimmermann, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 241).

24. *Ae. arabicum* (L.) Andrz.: SW.-Asien.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Juni 1910 (Zimmermann, eb.)[3].

25. *Helianthemum*[4] *maius* (L.) Britton: N.-Amerika.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Mai 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 13).

26. *H. ledifolium* (L.) Miller: Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, Hafen, Juli 1909 (Zimmermann, eb.).

27. *Silene*[5] *pseudo-atocion* Desf.: Algerien, Balearen.

Schw Sagens (Bündner Oberland) auf Schutt, 1901, Candrian (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. LVI, 1911, S. 276).

28. *S.*[6] *apetala* Willd.: Mittelmeerländer; am Port Iuvenal schon 1834 (Thellung, Fl. adv. Montp.).

Mr Ludwigshafen, Hafen, 8. Sept. 1912 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 16).

---

[1] *Biscutella apula* L. (vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 396).

Neu für **Nl** Velp: Bahngelände, Juli 1907, des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 17).

[2] *Lepidium densiflorum* Schrad. (= *L. apetalum* Willd.; vgl. B. IX, 252, 321, 402, XV, 389, XVIII, 80, Anm. 1, XXVI, Abt. II, S. 397, Anm. 5).

Neu für **Nl** Amsterdam, Middelburg u. Rotterdam (vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 19).

Neu für **Ms** Döhrener Wollwäscherei (Scheuermann, Jahresber. naturforsch. Ges. Hannover 1912, S. 66).

[3] *Ionopsidium acaule* (Desf.) Rchb. (vgl. B. IX, S. 252 u. 321).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, Juni 1910 (Zimmermann, eb., S. 242).

[4] *Reseda alba* (vgl. B. IX, 254 u. 402, XXVI, 2. Abt. 395, Anm. 2 u. 3).

Neu für **Nl** Amsterdam: „Ykade" (Pinkhof 1906) und Ruderalplatz am „Merwedekanaal" (Pinkhof 1908) (des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 52).

Neu für **Schw** Insel Reichenau (Untersee), Ufer bei Mittelzell, 1908/09, E. Baumann (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich. LVI, 1911, S. 278).

[5] *S. pendula* L. (vgl. B. IX, 322 u. 402, X, 285, XV, 389 u. XXVI, Abt. II., S. 398 Anm. 2).

Neu für **R** Allerheiligenberg bei Niederlahnstein in Menge (Schlickum, Sitzungsber. naturhist. V. preuß. Rheinl. und Westfalen 1911, 2. Hälfte, Bonn 1912, S. 166).

[6] *S. muscipula* L. (vgl B. IX, 323 u. XXVI, Abt. II, S. 398, Anm. 2).

Neu für **Nl** Amsterdam u. Rotterdam (Näheres s. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 8; ebenda wird auch für **Nl** [Amsterdam] die gleichfalls in Koch's Synopsis Ed. II, noch nicht genannte, doch jedenfalls jetzt schon bisweilen in Mitteleuropa, besonders unter Lein beobachtete *S. cretica* L. aus S.-Europa genannt).

29. *Anoda hastata*[1] (Willd.) Cav.: Trop. Amerika.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1909, (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 25).

30. *Kitaibelia*[2] *vitifolia* Willd.: SO.-Europa.

Bd Schmetzingen, auf einem Spargelacker, 18. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 25).

31. *Modiola caroliniana* Don. (= *M. multifida* Moench: NW.- u. S.-Amerika).

Nl Wormerveer, Knollendam (Kloos 1913 [Heukels briefl.]).

32. **Rhus coriaria** L.: Mittelmeerländer.

Schw eingebürgert auf Felsen längs der Bundesbahnlinie zwischen Neuchâtel und Serrières: Spinner (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 281).

33. *Geranium carolianum* L.: N.-Amerika.

Nl Gorinchem (Henrard 1913 [Heukels briefl.]).

34. *Erodium*[3] *romanum* Willd.: S.-Europa, Syrien; vgl. auch Thellung, Fl. adv. Montp., p. 357.

Sw Hamburg (J. Schmidt, Allg. bot. Zeitschr. XVI, 1910, S. 138).

35. *E. laciniatum* Cav.: Mittelmeerländer bis Persien ostwärts; Port Iuvenal in var. *pulverulentum* schon 1824—28, (Thellung, Fl. adv. Montp.).

Sw Hamburg (J. Schmidt, eb.).

36. *Tropaeolum*[4] *aduncum* Sm.: Peru.

Nl Arnhem: Ruderalplatz am Rhein bei „Onder Langs" (Frl. Pilgrim, Juni 1897; des Tombe, Mededeelingen's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 60).

---

[1] *Linum grandiflorum* Desf. (vgl. B. IX, 328).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, 4. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 24).

Neu für **Schw** Basel, rechtes Birsufer zwischen St. Jakob und „Neue Welt", 1908, P. Vosseler (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S 280).

[2] *Lavatera trimestris* L. (vgl. B. IX, S. 327).

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof (Zimmermann, eb.).

[3] *E. gruinum* (L.) L'Hérit. (vgl. B. IX, S. 329).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, 30. Juli 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl., S. 24).

[4] *Impatiens roylei* Walpers (vgl. B. IX, 330, X, 285 u. XI, 261).

Neu für **R** um Krefeld in den letzten Jahren mehrfach verw.: am Bahndamm bei Oppum, Schuttstelle an der Ürdinger Straße als *I. glandulifera* Royle (Höppner, Mitteil. V. Naturk., Krefeld 1910, S. 57).

I. glanduligera Royle (vgl. B. IX, 330, XI, S. 261).

Neu für **Schw** Birs bei Dornach, Kt. Solothurn (Löscher, Allg. bot. Zeitschr. XVI, 1910, S. 73).

I. parviflora (vgl. B. IX, S. 330 u. XV, S. 389).

Völlig eingebürgert Wp Danziger Stadtkreis vielerorts (Preuß, Vegetationsverh. westpreuß. Ostseeküste, S. 98), übrigens schon in Abromeit, Fl. v. Ost- u. Westpreußen (I, 1, S. 158) für Marienwerder als **beständig** (seit ca. 1850 beobachtet) genannt.

37. *Cassia marylandica* L.: N.-Amerika (Virginien und Maryland), in Europa seit langem in Gärten, aber ziemlich wenig verbreitet (Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, 181).

Mr Ludwigshafen, auf Schutt beim Park eine starke Kolonie, am 4. Aug. 1909 in Blüte (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 29).

38. *Ononis*[1]) *alopecuroides* L.: Mittelmeerländer.

Mr Ludwigshafen, Hafen, 6. Sept. 1908 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 28).

39. *Trigonella*[2]) *spicata* Sibth. et Sm.: Griechenland, Krim, Kleinasien, Kaukasus.

Schw Solothurn, Baseltor, Schutt von der Malzfabrik, 1909, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 279).

40. *Melilotus sulcatus* Desf.: Mittelmeerländer; vgl. auch Thellung, Fl. adv. Montp.; danach hin und wieder eingeschleppt in Mitteleuropa.

Nl Amsterdam: Merwedekanaal (Pinkhof, Aug. 1908), Abladeplatz mit Getreideabfall (Henrard, Aug. 1909), Arnhem: Abladeplatz mit Getreideabfall (Henrard, Aug. 1909) Nieuw et St. Joosland: Acker mit algerischer Grassaat (Mesu, 1910) (sämtlich: des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 39).

41. *Trifolium isthmocarpum* Brot.: Westl. Mittelmeerländer; in var. *induratum* Gren. schon 1858 am Port Iuvenal (Thellung Fl. adv. Montp.).

Bd Karlsruhe[3]), Kühler Krug, 1910 (Kneucker, Allg. bot. Zeitschr. XIX, 1913, S. 6—7)

42. *T.*[4]) *iuliani* Batt. i. Algerien, Tunesien (vgl. auch Thellung, Fl. adv. Montp., p. 318—320).

Bd Karlsruhe: Kühler Krug, 28. Sept. 1910 (Kneucker, Allg. bot. Zeitschr. XIX, 1913, S. 8).

43. *Hedysarum multiiugum*: Mittel- und O.-Asien.

Schw Rheinfelden verw.?, 1909, Schwere (Thellung in Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 280).

---

[1]) *Medicago ciliaris* Willd. (vgl. B. IX, S. 404).

Neu für **Nl** Amsterdam: Abladeplatz (Henrard, Aug. 1909; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 39); auch Arnhem, 1912 (Henrard, Heukels, briefl.). Nach gleicher brieflicher Mitteilung: *M. murex* Willd. (vgl. B. IX, S. 404 u. XXVI, S. 403, Anm.).

Neu für **Nl** Goriuchem 1912 (Henrard).

M. nigra Willd., wohl zu *M. hispida* gehörig.

Neu für **Nl** Valkenburg 1913 (A. de Weever).

[2]) *T. polycerata* L. (vgl. B. IX, S. 405 u. XXVI, S. 403, Anm.).

Neu für **Nl** Goriuchem (Zandvoort 1912 [Heukels briefl.]).

[3]) Dort auch mehrere sonst bei Mannheim beobachtete Arten; dagegen nicht dort und neu für **Bd** *T. diffusum* Ehrh. (vgl. B. IX, 1900, S. 142).

[4]) *Lathyras odoratus* L. (vgl. B. IX, S. 411).

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof, 21. Juli 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 28).

44. *Vicia*[1]) *argentea* Lapeyr.: Pyrenäen (eine Var. in Italien).

Bd Mannheim, Hafen, 18. Juni 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 28).

44a. *V. calcarata* Desf.: Mittelmeerländer.

Nl Arnhem (Henrard 1912 [Heukels, briefl.]).

45. *Swainsònia galegifolia* (Andrews) R. Br.: Australien (nach Ascherson-Graebner, Synopsis VI, 2, 727, seit über 100 Jahren in europäischen Gärten, im nördlichen Gebiet nur im Sommer im Freien).

Bd Mannheim, Schutt der Gartenbau-Ausstellung, 14. Sept. 1908 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen. S. 27).

46. *Lathyrus gorgoni* Parl.: Sizilien.

Nl Goriuchem (Henrard u. Kloos 1913 [Heukels briefl.]).

47. *Cotoneaster*[2]) *simonsi*[3]) Baker[4]): Himalaya.

Schw Zollikon (Kt. Zürich), Wald am Ottlisberg, verw. 1910 (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, 279).

48. *Spiraea iaponica* L. f.: Japan, China (nach Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Flora VI, I, S. 20, hin und wieder verwildernd; doch ohne Angabe von Fundorten).

Nl Lochem: In Wäldern am Wasserrande bei Ampsen in großer Menge (Henrard, Aug. 1908; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 54).

V Frastanz verw. Kaiser u. Murr (Jahresber. Staatsgymn. Feldberg 1910, S. 14).

49. *Godetia wildenowiana* Spach (= *Oenothera purpurea* Willd.): N.-Amerika.

Nl Arnhem: Ruderalplatz an der Amsterdamer Straße (Frl. E. Veen, 1905; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 44).

50. *Oenothera laciniata* Hill.: N.-Amerika.

Nl Vlaardingen (Wachter u. Jansen, 1903; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 44).

---

[1]) *V. melanops* Sibth. et Sm. (vgl. B. IX, S. 410 u. XXVI, Abt. II, S. 403, Anm.).

Neu für **Nl** Bahngelände (de Koever 1906 und van Slooten 1911; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 41).

[2]) *Kerria iaponica* (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 406).

V Mauren (Liechtenstein) und Göfis Murr in 45. Jahresber. d. Mus. Ver. Bregenz 1907 (1909) 286 (Thellung, eb.).

[3]) *Anclanchier spicata* Dcne. (vgl. B. IX, S. 417 u. X, S. 286).

Neu für **Wp** Danziger Niederung, Steegen, Bandow (Preuß, Vegetationsverh. westpreuß. Ostseeküste, S. 94).

[4]) *Chaenomeles iaponica* (Thunb.) Lindl. (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 405).

Neu für **Schw** Salève, verw. in einem Gebüsch bei Archamps 1903, J. Bär (Thellung, eb.).

51. *O.*[1] *pubescens* Willd.: S.-Amerika.

Sw Hamburg (J. Schmidt, Allg. bot. Zeitschr. XVI, 1910, S. 138)[2].

52. *Gaura*[3] *purviflora* Douglas: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, 1. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 27)[4].

53. *Scandix*[5] *pinnatifida*[6] Vent.[7]: Spanien, N.-Afrika, SW.-Asien.

Schw Zürich III, Maggimühle, 1908, Werndli (Thellung[8]), Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. LVI, 1911, S. 282)[9].

53a. *Helosciadium*[10] *leptophyllum* DC.: Australien.

Nl Wormerveer 1913 (Kloos [Heukels briefl.]).

Sw Hamburg (J. Schmidt, Allg. bot. Zeitschr. XVI, 1912, S. 138).

---

[1] Die ebenda genannte *O. prostrata* Ruiz et Pav. gehört nach Index Kewensis sicher wie vielleicht auch die da genannte *O. viscosa* Rafin. zu *O. sinuata* L. (vgl. über diese B. X, S. 387 u. XXVI, Abt. II, S. 406, Anm. 2).

[2] *O. grandiflora* Ait. (vgl. B. X, S. 288 u. XXVI, Abt. II, S. 406, Anm. 2).

Neu für **Bd** Käferthal, Friedhof verw., 26. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 27).

O. humifusa Torr. et Gray (wohl zu *O. sinuata* L. gehörig; vgl. über diese B. X, S. 287, XV, 390, XXVI, Abt. II, S. 406, Anm. 2).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen (Zimmermann, eb.).

[3] *Clarkia pulchella* Pursh. (vgl. B. X, S. 287, XV, S. 390 u. XXVI, Abt. II, S. 406, Anm. 2 u. S. 407 Anm. 2).

Neu für **Nl** Arnhem 1909 (Kusters; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 44).

[4] *Sedum oppositifolium* (vgl. B. X, S. 292 u. XXVI, Abt. II, S. 407, Anm. 3).

Neu für **Nl** Leersum (Geld.): Auf der Heide nördlich vom Dorf (Bussemaker, Sept. 1910; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 16).

[5] *Ribes aureum* Pursh (vgl. B. X, S. 293).

Neu für **Schw** Kiesgrube beim Bahnhof Eglisau, 1908, C. Wirth (Thellung im Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 279).

[6] *Saxifraga trifurcata* Schrader (als „*S. caniculata* Boiss. et Reuter" bei Thellung in Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LII, 1907, S. 450, vgl. auch B. XXVI, Abt. II, S. 408, Anm. 1): Spanien.

Schw z. B. Hitzkirch, 1907, J. Meier; Aarau (Erdhaufen), 1911, Ammann (vgl. Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 278).

[7] *Tellima grandiflora* Lindl. (vgl. B. X, S. 294).

Neu für **Nl** Haarlem: In einem Garten beim Kolonial-Museum in ziemlich vielen Exemplaren wild wachsend (de Haan u. Kooy, Mai 1906; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 58).

[8] *Scandix iberica* M. Bieb. (vgl. B. X, S. 297 u. XXVI, Abt. II, S. 408, Anm. 3).

Neu für **Schw** Zürich III, Maggimühle, 1910 Werndli (Thellung, eb.).

[9] *Ammi visnaga* Lam. (vgl. B. X, S. 295).

Neu für **Nl** Amsterdam 1913 (Henrard [Heukels, briefl.]).

Daucus aureus Desf. (vgl. B. X, S. 296).

Neu für **Nl** Wormerveer 1913 (Kloos [Heukels, briefl.]).

[10] *Portulaca grandiflora* Hooker (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 407).

Neu für **Schw** Zürich, Schutthaufen bei Nieder-Uster, 1905, (Werffeli) u. Kies beim Bahnhof Dübendorf 1909. (Thellung.) (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 276).

54. *Cornus*[1]) *capitata* Wall.: Himalaya, China.

Schw Lugano, auf einer verwilderten Landzunge am See, Mummenthaler (vgl. Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 282).

55. *Galium*[2]) *tenuissimum* M. Bieb.: SO.-Europa, SW.-Asien.

Schw Schöngrün bei Solothurn, 1910 Probst (hierher gehört auch *G. divaricatum* Thellung in Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LII, 1907, S. 465 [nicht Lam.]) (Thellung eb. LVI, 1911, S. 285).

56. *Cephalaria*[3]) *procera* Fisch. et Avé Lall.: Kleinasien, Armenien.

Mr Speyer, am Rhein unterhalb der Stadt, 18. Juli 1909 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 31).

57. *Scabiosa simplex* Desf.: NW.-Afrika.

Bd Mannheim, Hafen, 24. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 32).

58. *S. atropurpurea* L.: S.-Europa; am Port Iuvenal wurde die var. *Cupani* schon vor 1838 beobachtet (Thellung, Fl. adv. Montp., p. 492).

Bd Ilvesheim, auf Schutt, 8. Sept. 1908 und var. *candidissima* (Gartenform) Mannheim, auf Schutt beim Friedhof (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 32).

59. *S. brachiata* Siebth. et Sm.: S.-Europa.

Mr Ludwigshafen, Hafen, 20. Okt. 1909 (Zimmermann, eb.).

60. *Knautia ambigua* (Friv.) Boiss. et Orph.: Thracien, Mazedonien.

Schw Yverdon: Cruchet in Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. XXXVIII, Nr. 145, 1902, 333 (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 285).

61. *Boltonia*[4]) *asteroides* (L.) L'Hérit. (*B. glastifolia* [Hill.] L'Hérit): N.-Amerika.

Schw Verwildert Küßnacht bei Zürich 1907 (O. Pfenninger; vgl. Thellung in Allg. bot. Zeitschr. XIX, 1913, S. 101).

---

[1]) *C. stolonifera* (vgl. B. X, S. 297).

Völlig verwildert Wp Danziger Niederung, Steegen (Preuß, Vegetationsverh. westpreuß. Ostseeküste, S. 102).

[2]) *Asperula orientalis* Boiss. et Hohenr. (vgl. B. X, S. 299).

Neu für **Nl** Amsterdam: Ruderalplatz am „Cruquiusweg" (Pinkhof 1909; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium 1912, S. 54).

[3]) *C. syriaca* Schrad. (vgl. B. X, 299 u. XIII, 211).

Neu für **Nl** Weert: Bahngelände (ver Straeten; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 22).

Neu für **B** Würzburg: Heidingsfelder Eisenbahnbrücke (Süssenguth bei Steier, Mitteil. bayer. bot. Ges. III, 1913, S. 59).

[4]) *Ageratum corymbosum* Zoll. (vgl. B. XI, 262).

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof, 3. Aug. 1909 (eb. auch das schon B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 410, Anm. 3; für **Bd** von anderem Orte genannte *A. mexicanum* Sims) (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 32).

62. *B. latisquama* A. Gray (vielleicht Abart der vorigen): N.-Amerika.

Bd Verwildert am Neckar bei Wieblingen; 1910 (F. Zimmermann; vgl. Thellung, eb.).

63. *Aster*[1]) *ericoides* L.: N.-Amerika.

Bd Ilvesheim, 22. Sept. 1907 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 32).

64. *A. versicolor* Willd.: N.-Amerika? (vgl. Thellung in Allg. bot. Zeitschr. XIX, 1913, S. 111).

Bd Freiburg, Schutt an der Dreisam oberhalb der Fabrikstraßenbrücke (Thellung, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 280).

65. *A. multiflorus* Aiton: N.-Amerika.

Schw ,,Känzeli" (Zürichberg), 1882, Itschner (als *Erigeron canadensis*) (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 285)[2])[3]).

66. *Felicia tenella* (L.) Nees: Zierpflanze aus S.-Afrika.

Schw Bahnhof Chur, verwildert, 1908, Joh. Braun (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 286).

67. *Gnaphalium*[4]) *purpureum*[5]) L.: Tropen, Subtropen.

Nl Apeldoorn: Wilhelminapark (Koorneef: des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 13).

68. *Inula*[6]) *glandulosa* Willd.: Kaukasus.

Bd Mannheim, Hafen, 1. Juni 1907 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 32)[7]).

---

[1]) *A. novae angliae* L. (vgl. B. XI, S. 263 u. XXVI, Abt. II, S. 410, Anm. 3).

Neu für **Wp** Danziger Niederung, Steegen (Preuß, Vegetationsverh. westpreuß. Ostseeküste, S. 111).

[2]) Vgl. eb. S. 286 über den für die **Schw** neuen *Aster lanceolatus* Willd. bes. wegen der komplizierten Synonymik; er ist sicher kein neuer Ankömmling. Mit diesem sind nach Thellung (Allg. bot. Zeitschr. XIX, 1913, S. 87, Anm. 1) *A. frutetorum, lamarckianus* u. *bellidiflorus* zu vereinen.

[3]) *Callistephus sinensis* N. u. E. (vgl. B. XI, 266 u. XV, S. 390).

Neu für **Nl** Arnhem und Undelande (Zeel). (Näheres s. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 11).

[4]) *Helichrysum bracteatum* Andrews (vgl. B. XI, S. 281).

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof, 14. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 36).

[5]) *Ammobium alatum* R. Ber. (vgl. B. XI, S. 281).

Neu für **Bd** Mannheim, auf Schutt bei Käfertal, 13. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 36).

Neu für **Schw** Bahnhof Buchs (St. Gallen), auf Schutt, 1910, Schnyder (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 286).

[6]) *Solidago canadensis* L. (vgl. B. XI, 268, XIII, 212 u. 390).

Neu für **M** Ufer der Bečwa von Wal.-Meseritsch bis nach Prerau in großen Mengen (Petrak, Allg. bot. Zeitschr. XVI, 1910, S. 23).

S. serotina Aiton (vgl. B. XI, S. 267, XIII, S. 211 u. 390, XXVI, Abt. II, S. 410, Anm. 1).

Neu für **R** am Rhein zwischen dem Krefelder Hafen und Gellep (Höppner, Mitteil. V. Naturk. Krefeld 1910, S. 59).

[7]) *Siegesbeckia orientalis* L. (vgl. B. XI, S. 270).

Neu für **Nl** Amsterdam: Ruderalplatz an der ,,Ertskade" (Henrard, Sept. 1910; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 14); auch Amsterdam 1912 (Henrard u. Zandvoort [Heukels, briefl.]).

69. *I.*[1]) *bifrons*: S.-Europa.

Nl Amsterdam: Quaie der S.-Amerika-Linie (Klerk 1910; des Tombe, Mededeelingen's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 14).

70. *Pulicaria sicula* (L.) Moris: S.-Europa, N.-Afrika.

Mr Ludwigshafen, 29. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 33).

71. *P. arabica* (L.) Cass.: SW.-Asien, Ägypten, Spanien; ob im letzteren Lande heimisch, bezweifelt wohl mit Recht Thellung, Fl. adv. Montp., p. 503.

Schw Schöngrün bei Solothurn, 1910, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 286).

72. *Iva*[2]) *xanthiifolia* Nutt.: N.-Amerika.

Nl Amsterdam, Ruderalplatz am „Merwedekanaal" (Pinkhof, Juli 1907, u. Henrard, Aug. 1909; des Tombe, Mededeelingen's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 14).

73. *I. frutescens* L.: Atlant. N.-Amerika.

Schw Horn (St. Gallen), Bodenseeufer, Lampert (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 286).

74. *Ambrosia bidentata* Michx.: N.-Amerika, Westindien.

Sw Hamburg (J. Schmidt[3]), Allg. bot. Zeitschr. XVI, 1910, S. 138)[4]).

75. *Zinnia*[5]) *elegans*[6]) Jacq.[7]): Mexiko.

---

[1]) *Rudbeckia fulgida* Aiton (vgl. B. XI, S. 277).

Neu für **Schw** Zürich II, Seeaufschüttung beim Belvoir, 1900, G. Hegi (von Naegeli u. Thellung, Ruderal- u. Adventivfl. v. Kt. Zürich, 1905, S. 75 als *R. hirta* aufgeführt); möglicherweise gehören auch die übrigen zürcherischen Vorkommnisse der *R.* „*hirta*" zu *R. fulgida* (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 287).

R. laciniata L. (vgl. B. XI, S. 274 u. XV, S. 391).

Neu für **T** Koblach (Murr, Beiträge zur Flora von Tirol, Vorarlberg, Liechtenstein und des Kantons St. Gallen XXV, S. 15).

R. hirta L. (vergl. B. XI, S. 276).

Neu für **R** 1908 am Rhein bei Gellep (Höppner, Mitteil. V. Naturk. Krefeld 1910, S. 59).

Neu für **K** Bahnabhänge von Weißenbach-Kellerberg bis nach Gummern (Strecke Spittal—Villach): Hanausek, Österr. bot. Zeitschr. LXI, 1911, S. 487 f.).

[2]) *Galinsoga hispida* Benth. (vgl. B. XI, 271).

Neu für **Bd** Mannheim, am Proviantamt bei den Kasernen, 20. Juli 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 32).

[3]) Die eb. genannte *A. integrifolia* Mühlenbg. gehört nach Index Kewensis zu *A. trifida* L. (vgl. über diese B. XI, S. 271, XV, S. 390, XVII, S. 196 u. XVIII, S. 80).

A. trifida L. *β. integrifolia* Wood. auch neu für **Nl** Amsterdam (Zandvoort [Heukels, briefl.]).

[4]) *A. artemisiaefolia* L. (vgl. B. XI, S. 272 u. XVII, S. 196).

Neu für **Ms** Döhrener Wollwäscherei (Scheuermann, Naturhist. Ges. Hannover 1912, S. 66).

[5]) *Bidens connatus* Mühlenb. (vergl. Bd. XI, S. 278).

Neu für **Nl** Dordrecht (Kloos, 1913 [Heukels, briefl.]).

Eingebürgert Wp Elbinger Landkreis, Norder-Haken am Frischen Haff (Preuß, Vegetationsverh. d. westpreuß. Ostseeküste, S. 112).

Bd Ilvesheim, auf Schutt, 4. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 33).

76. *Helianthus*[1]) *doronicoides* Lam.: N.-Amerika.

Mr Darmstadt, auf Schutt in der Kiesgrube bei der Idiotenanstalt, 1. Nov. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 33).

77. *H. mollis* Lam.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, in einem ehemaligen Garten der Neckarstadt verwildert (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalflora v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 34).

78. *H. orgyalis* DC.: N.-Amerika.

Mr oder **Bd** Rheinufer zwischen Speyer und Ketsch (Baden), 3. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 33).

79. *H.*[2]) *strumosus*[3]) L. var. *mollis* (Willd.) Torrey et Gray (*H. mollis* Willd., non Lam.): N.-Amerika.

Schw Zürich III: Hardau, Kiesgrube, 1911, Thellung (Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 287).

Neu für **B** Würzburg: Himmelspforten (Steier, Mitteil. bayer. bot. Ges. III, 1913, p. 59).

B. melanocarpus Wiegand (vgl. B. XI, S. 277 u. XIII, S. 212).

Neu für **Os** Leipzig, Lehmgruben bei Wahren und bei Böhlitz-Ehrenberg (A. Lehmann, 5. Okt. 1903, Jahresber. d. V. f. Naturk. z. Zwickau i. S. 1906 bis 1910. Ersch. 1910 S. 70; zunächst als *B. frondosus* bestimmt).

Neu für **Bd** Mannheim, am Proviantamt der Kaserne, 8. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 32).

B. pilosus L. (vgl. B. XI, S. 279 u. XXVI, Abt. II, S. 409, Anm. 3).

Neu für **Nl** Lonneker (Botke, 1905; vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 11).

[6]) *Guizotia abysinica* Cass. (*G. oleifera* DC.) (vgl. B. XIII, S. 211, XV, S. 390 und XXVI, Abt. II, S. 409, Anm. 3).

Neu für **Ns** Herrenhausen, Entenfang (Scheuermann, Jahresber. naturhist. Ges. Hannover 1912, S. 66).

[7]) *Coreopsis tinctoria* Nutt (vgl. B. XI, S. 279, XV, S. 390 u. XXVI, Abt. II, S. 410, Anm. 3).

Neu für **Nl** Amsterdam, Abladeplatz (Henrard, Aug. 1909), Bentveld, Weg in den Dünen (Henrard; Okt. 1909) u. Usselo, Ruderalplatz (Blijdenstein), (des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 13).

[1]) *H. rigidus* (Coss.) Desf. (vgl. B. XV, S. 387).

Neu für **Bd** Mannheim, in einem ehemaligen Garten verw. (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 33).

Neu für **B** Würzburg, auf einer Mainbuhne gegenüber des Brauhauses Zell-Würzburg (Hecht 1907, nach Steier in Mitteil. bayer. bot. Ges. III, 1913, S. 60).

H. giganteus L. (vgl. B. XI, 280).

Neu für **Bd** Mannheim, auf dem Friedhofe verw. (Zimmermann, eb., S. 34).

[2]) *Madia sativa* Molina (vgl. B. XI, S. 280 f.).

Neu für **Nl** Arnhem: Rheinufer (Kleinhoonte, Juli 1905; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 14).

[3]) *Tagetes minutus* L. (*T. glandulifera* Schrank; vgl. *T. glandulifer* B. XI, S. 281).

Neu für **Schw** Derendingen (Solothurn, Kammgarnfabrik, auf australischer Schafwolle, 1909, Probst); Schutt zwischen St. Jakob u. „Neue Welt“ bei Basel, 1910, Binz (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 287).

80. *Spilanthes oleracea* L.: Tropen und wärmere Teile der Subtropen.

Mr Darmstadt, auf einem Kartoffelacker, 30. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 33).

81. *S. repens* Michx.: N.-Amerika.

Nl Wormerveer 1713 (Kloos [Heukels, briefl.]).

82. *Verbesina encelioides* (Cav.) A. Gray: Zierpflanze aus dem tropischen Amerika.

Schw Basel, Schutt am linken Birsufer zwischen „Neue Welt" und St. Jakob, 1910, Vosseler (Thellung, Vierteljahrsschrift naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 287).

83. *Cosmos bipinnatus* Cav.: Mexiko.

Mr Neustadt (Pfalz), auf einem Kartoffelacker, Juli 1909 und f. *albiflorus* Hort. ex Vilmorin: bei Darmstadt bei einer Gärtnerei verwildert, 1. Nov. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- und Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 38).

84. *Layia calliglossa* A. Gray: Zierpflanze aus Kalifornien.

Schw Bahnhof Chur, 1904, Jos. Braun (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 287).

85. *Schkuhria* 1) *advena* Thellung: Wahrscheinlich aus Amerika stammend, in S.-Afrika (Transvaal) und Europa eingeschleppt.

Hc Döhren, auf Kartoffelland bei der Wollwäscherei, vereinzelt mit ausländischer Wolle eingeschleppt, 1912, Scheuermann (Thellung in Feddes Repertorium specierum novarum regni vegetabilis XI, 1912, p. 308).

86. *Helenium autumnale* L.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Schutt beim Friedhof (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 33).

87. *Gaillardia picta* Sweet.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, auf Schutt beim Friedhof, 31. Juli 1909, (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 33).

88. *Chrysanthemum* 2) *carinatum* Schousb.: N.-Afrika.

---

1) *Erechthites hicracifolius* (L.) Rafin. (vgl. B. XII, S. 49, XIII, S. 212, XV, 388).

Neu für **Schw** Bahnhof Buchs, 1908/09, Schnyder (Jahrb. St. Gall. Naturw. Ges. 1908/09 [1910], S. 289), (vgl. Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 288).

2) *Ch. suaveolens* Aschers. (vgl. B. XII, S. 47, XV, S. 388, Anm. 1, XVII, S. 196 u. XVIII, S. 81, Anm. 1).

Neu für **Nl**, zahlreiche Funde (vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 14).

Neu für **R** Krefeld, 1910 ein Exemplar an der Mörserstraße beim Grafschaftsplatz, rheinaufwärts am Neußer Hafen, rheinabwärts bei Essenberg (Höppner, Mitteil. V. Naturk. Krefeld 1910, S. 59 als *Matricaria discoidea* DC.). Vgl. über diese Art auch Neumann in Bericht über die Tätigkeit d. naturw. Ges. Isis zu Bautzen 1913, S. 80, wo Funde aus **Os**, **Ns** u. **Op** genannt werden, u. Wirtgen in Sitzungsber. naturhist. V. preuß. Rheinl. u. Westfalen 1911, Bonn 1912, S. 172, wo Funde vom Mittelrhein, Hochwald und Niederrhein genannt werden.

Mr Rheingönnheim (Pfalz), bei einer Ziegelei, 11. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 35).

89. *Ch. indicum* L.: China, Japan.

Bd Mannheim, auf Schutt beim Friedhof, Okt. 1909 (Zimmermann, eb.).

90. *Ch. marschallii* Ascherson: Kaukasus, Persien.

Bd Oftersheim, auf einem Spargelacker, Juli 1909 (Zimmermann, eb.).

91. *Ch. maximum* Ram.: Pyrenäen.

Bd Mannheim, auf Schutt beim Friedhof, Juni 1909 (Zimmermann, eb.).

92. *Ch. serotinum* L.: Ungarn, Siebenbürgen, Serbien.

Bd Weinheim, auf Schutt, 21. Okt. 1908 (Zimmermann, eb.).

92a. *Ch. achilleaefolium* DC.: Kaukasus, Sibirien.

Nl Arnhem 1912 (Henrard u. L. Posthumus; Heukels, briefl.).

93. *Ch. roseum* Weber et Mohr: Zierpflanze aus dem Kaukasus und Persien.

Sl Wüstewaltersdorf; im Kessel seit etwa 30 Jahre **eingebürgert,** Schröder (Schube, Jahresber. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1911, S. 69).

Schw Schutt bei Bevers (Engadin), 1901, Candrian (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 288).

94. *Artemisia*[1]) *mexicana* Willd.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, 8. Okt. 1908 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 34).

95. *A. paniculata* Lam.: Rußland, W.-Asien; eingebürgert im Jardin des Plantes de Montpellier, 1855 (vgl. Thellung, Fl. adv. Montp., p. 526).

Bd Mannheim, Hafen, 29. Sept. 1908 u. Ilvesheim am Neckar, auf Schutt, 10. Okt. 1908 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 34).

96. *A. stelleriana* Bess.: N.-Amerika, NO.-Asien; verwildert in England und Dänemark.

Bd Mannheim, bei dem Friedhof, Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u- Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 34).

---

[1]) *A. tournefourtiana* Reichenb. (vgl. B. XII, S. 44 u. XXVI, Abt. II, S. 411, Anm. 1).

Neu für **Sw** Lübeck, Ölmühle Siems (Fritz Thorn 1912; vgl. Junge, Nachtr. z. Lübecker Flora, S. 12).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 14. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 34).

97. *Centaurea*[1]) *diluta* (Dryander bei) Aiton: Marokko (vgl. Thellung, Fl. adv. Montp., danach in Spanien und vielleicht adv. Algerien).

Schw Basel, zwischen St. Jakob und „Neue Welt", 1908, Vosseler (vgl. Thellung[2]), Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 289).

98. *Catananche*[3]) *coerulea* L.: Westl. Mittelmeerländer.

Bd Mannheim, auf Schutt beim Friedhof, 1. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 37).

99. *Lobelia urens* L.: SW.-Europa.

Bd Mannheim, auf Schutt beim Friedhof (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 26).

100. *Campanula*[4]) *abietina* Griseb. et Sch.: SO.-Europa.

Bd Mannheim, Hafen, 24. Mai 1907 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 26)[5])[6]).

101. *Gilia capitata* Douglas: Kalifornien.

Bd Schwetzingen, auf Schutt, 3. Aug. 1907 (Zimmermann[7]), 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 22).

102. *G.*[8]) *tricolor* Benth.: Kalifornien.

---

[1]) *C. iberica* Trev.: Iberia, Armenien, Kaukasus; nach Thellung, Fl. adv. Montp., p. 546, Var. von *C. pallescens* Debilel, vgl. B. XIII, S. 212.

Neu für **Nl** Amsterdam, Ruderalplatz an der „Ertskade" (Henrard u. Zandvoort, Juli u. Aug. 1910 u. 1911; vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 12).

C. calcitrapoides Borbas (vgl. B. XII, S. 52).

Neu für **Nl** Amsterdam 1912 (Henrard u. Zandvoort; Heukels, briefl.).

[2]) *Crupina crupinastrum* (Moris) Vis. (vgl. B. XII, S. 50).

Neu für **Schw** Ardon (Wallis) 1887: Popon (Thellung, eb.).

[3]) *Tolpis barbata* (L.) Gärtn. (vgl. B. VI, S. 52 u. XXVI, Abt. II, S. 410, Anm. 3).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 17. Mai 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 37).

[4]) *C. carpathica* Jacqu. (vgl. B. XIII, S. 212).

Neu für **Schw**, verwildert bei St. Aubin-Concise u. Vaumarcus (Neuenburg), an Straßenrändern und Felsen, 1910, Wirth (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 285).

[5]) *Asclepias syriaca* L. (vgl. B. XIII, S. 213 u. XXVI, S. 414, Anm. 2).

Neu für **R** Saargebiet: Überherrn bei Saarlouis seit vielen Jahren (Dewes bei Wirtgen in Sitzungsber. naturhist. V. preuß. Rheinl. u. Westfalen 1911. Bonn 1912, S. 170).

[6]) *Periploca gracea* L. (vgl. B. XIII, S. 214).

Neu für **Schw** Küsnacht, alte Landstraße, verw. 1909, Oppliger (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 282).

[7]) *Phlox drummondii* Hook. (vgl. B. XIII, S. 214).

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof, 24. Aug. 1909 (Zimmermann, eb., S. 23).

Ph. paniculata L. (vgl. B. XIII, S. 214).

Neu für **Bd** Ilvesheim, auf Schutt, 20. Aug. 1909 (Zimmermann, eb.).

[8]) *G. achilleaefolia* Benth. (vgl. B. XIII, S. 216 u. XV, S. 391).

Neu für **Nl** Arnhem: auf einem Ruderalplatz (Oudemans, Juli 1904) u. Ruderalplatz am Rhein (Kleinhoonte, Mai 1905), de Bildt (Utrecht), (Frl. Entrop, 1905), (des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 48).

Bd Mannheim, Schutt beim Friedhof, 1. Aug. 1909 (Zimmermann[1]), 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 23).

103. *Cobaea*[2]) *scandens*[3]) Cav.: Häufige Zierpflanze aus Mexiko.

Bd Schwetzingen, verw. im Schloßgarten, 30. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 23)[4]).

104. *Rochelia*[5]) *disperma* (L.) Wettst.: Spanien, N.-Afrika, W.-Asien, O.-Europa; am Port Iuvenal 1851—63 (Thellung, Fl. adv. Montp.).

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtrag Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 22).

105. *Heliotropium*[6]) *corymbosum*[7]) R. et P.: Peru.

Bd Mannheim, Schutt beim Friedhof, 1. Aug. 1907 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 21).

106. *Arnebia echioides* (L.) DC.: Kaukasus, Armenien.

Bd Mannheim, Hafen, 10. Mai 1907 (setzte keine Samen an) (Zimmermann[8]), 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 21).

---

[1]) *Collomia lincaris* Nutt. (vgl. unter *Gilia* B. XIII, S. 215).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 7. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 23).

[2]) *Convolvulus tricolor* L. (vgl. B. XIII, S. 218 u. XXVI, S. 415, Anm. 2).

Neu für **Nl** Gorinchem 1913 (Henrard [Heukels, briefl.]).

[3]) *Pharbitis purpurea* (L.) Voigt (vgl. B. XIII, S. 217 u. XV, S. 391).

Neu für **Sl** Gleiwitz, Ödland, Werner (Schube, Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Kultur 1911, S. 67).

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof (Zimmermann, 1. Nachtrag Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 16).

[4]) *Cuscuta gronovii* Willd. (vgl. B. XIII, S. 218 u. XV, S. 391).

Neu für **Nl** Gorinchem (Henrard, Kloos u. Zandvoort, 1913), Insel de Bol in der Let (Kloos, 1913 Heukels, briefl.).

Neu für **Bd** (oder aus **Mr**?): In einigen Gärten auf *Impatiens*, Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 17).

[5]) *Nemophila insignis* Douglas: Kalifornien.

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof, 7. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 22).

[6]) *Lappula patula* Asch. (vgl. B. XIII, S. 218, XV, S. 391 u. XXVI, Abt. II, S. 415, Anm. 3).

Neu für **Nl** (zum Teil früher fälschlich als *L. deflexa* Garcke angegeben, die in **Nl** noch nicht gefunden ist [Wachter u. Jansen] Arnhem, am Rheinufer: Henrard (vgl. des Tombe, 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 7).

[7]) *Omphalodes linifolia* Moench (vgl. B. XIII, S. 219).

Neu für **Nl** Bloemendaal: Auf einer hohen Düne (Broekens u. Thijsse, Juni 1905; vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 7).

Neu für **Mr** Speyer, Schutt in der Nähe des Friedhofes, 30. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 21).

[8]) *Amsinckia angustifolia* Lehm. (vgl. B. XXVI, Abt. II., S. 417).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, 2. Aug. 1907 (Zimmermann, eb.).

A. intermedia Fisch. et Mey. (vgl. B. XV, S. 388).

Neu für **Nl** Middelburg, bei der Mehlfabrik (Geerth v. Wijk, Maj 1904; vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 6).

107. *Echium*[1]) *calycinum* Viv.: Mittelmeerländer.

Nl Vlaadingen (Frl. Izaacks, 1910; vgl. des Tombe[2]), Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 7)[3]).

108. *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch.: Mittelmeerländer, Ungarn.

Bd Mannheim, Hafen, 8. Okt. 1908 stark blühend, aber schon am 20. Okt. von dem frühen Frost getötet, ohne Samen angesetzt zu haben (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 21).

109. *Mertensia sibirica* Don.: Zierpflanze aus Sibirien und dem Altai.

Schw St. Moritz, Ablagerungsplatz, 1908, Branger (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 283).

110. *Solanum*[4]) *multifidum*[5]) Ruiz et Pav.: Peru.

Schw Hamburg (J. Schmidt, Allg. bot. Zeitschr. XVI, 1910, p. 138).

111. *S.*[6]) *aviculare* Forst: Australien, N.-Seeland.

---

[1]) *Cynoglossum wallichii* Don. (vgl. B. XIII, S. 219 u. XXVI, Abt. II, S. 416, Anm. 1).

Neu für **Schw** Solothurn: Langendorf, Gartenflüchtling 1909, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 283).

[2]) *Anchusa sempervirens* L. (B. XIII, S. 219).

Neu für **Nl** Weert: Ruderalplatz bei „Castershut“ (Goethart u. Jongmans; vgl. des Tombe, eb., S. 6).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, 8. Juli 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 22).

A. ochroleuca M. B. (vgl. B. XIII, S. 219, XV, S. 391 u. XXVI, Abt. II, S. 416, Anm.).

Neu für **Nl** Amsterdam, Helder u. Rotterdam, mehrere Funde (vgl. des Tombe, eb.).

Neu für **Schw** Yverdon: Cruchet in Bull. Soc. Vauch. Sc. nat. XXXVIII Nr. 145 (1902), S. 333 (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 283).

A. barrelieri (All.) Vitm. (vgl. B. XIII, S. 219).

Neu für **Schw** Buchthalen (Schaffhausen), 1909, Kelhofer (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 283).

[3]) *Nonnea rosea* (M. Bieb.) Link (vgl. B. XIII, S. 220).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, 8. Sept. 1908 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl., S. 21).

[4]) *Lycium rhombifolium* (Moench) Dippel. (vgl. B. XIII, S. 221 f.).

Neu für **Bd** Mannheim, auf dem Friedhof völlig verwildert, 24. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 18).

[5]) *Schizanthus pinnatus* Ruiz et Pavon (vgl. B. XIII, S. 226).

Neu für **Bd** Mannheim, auf Schutt beim Friedhof, 23. Juli 1909 (Zimmermann, eb., S. 17).

[6]) *S. sisymbriifolium* Lam. (vgl. B. XIII, S. 224 u. XXVI, Abt. II, S. 417, Anm. 3).

Neu für **Schw** Basel, Schutt zwischen St. Jakob und „Neue Welt“, 1910, Binz (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 284).

S. triflorum Nutt. (vgl. B. XIII, S. 223).

Neu für **Mr** Oggersheim, Wollspinnerei (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 18).

S. lycopersicum L. (vgl. B. XIII, S. 225, XV, S. 391 u. XXVI, Abt. II, S. 417, Anm. 3).

Mr Speyer, Schutt bei einer Gärtnerei, 20. Sept. 1909 (Zimmermann, Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 17).

112. *Nicotiana*[1]) *oulophylla*[2]) Dunal: Chile.

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1907 (Zimmermann[3]), 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 18).

113. *Calceolaria*[4]) *scabiosaefolia*[5]) Sims.: Gartenpflanze aus Peru.

Nl Berg et Dal bei Nijmegen: In einem Gemüsegarten (Springer 1907); Dwingelo (Drenthe): Am Rande eines Birkengebüsches (Uphof 1906); Enschedé: Auf einem Schuttplatz (Scholten) (des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 58).

114. *Pentastemon crassifolius* Lindl.: NW.-Amerika.

Bd Mannheim, auf Schutt beim Friedhof, 10. Aug. 1900 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 20).

115. *Linaria*[6]) *pinifolia* (Poiret sub *Antirrhino*) Thell.: Westl. N.-Afrika.

Neu für **Nl** Amsterdam: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" (Pinkhof, Aug. 1908; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 60).

S. heterodoxum Dun. (vgl. B. XIII, S. 222, XV, S. 391 u. XXVI, Abt. II, S. 417, Anm. 3).

Neu für **Nl** Amsterdam: Ruderalplatz am „Cruquiusweg" (Henrard, Sept. 1909), bei „Huis ter Heide" im Walde (Frl. Noget, 1911), (des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 59).

S. triflorum Nutt. (vgl. B. XIII, S. 223).

Neu für **Nl** Wormerveer, Knollendam, 1913 (Kloos [Heukels, briefl.]).

[1]) *N. langsdorfii* Weinm. (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 418).

Neu für **Bd** Mannheim, am Proviantamte bei den Kasernen (Zimmermann, eb.).

N. longiflora Cav. (vgl. B. XIII, S. 226).

Neu für **Nl** Wormerveer (Kloos, 1913 [Heukels, briefl.]).

[2]) *Capsicum annuum* (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 418).

Neu für **Schw** Binningen bei Basel, Schutt im Spiegelfeld, 1909, Vosseler (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 283).

[3]) *Petunia violacea* Lindl. (vgl. B. XIII, S. 226 u. XXVI, Abt. II, S. 417, Anm. 3 u. S. 418, Anm. 1).

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof, 6. Aug. 1909 (Zimmermann, eb.).

[4]) *Verbascum virgatum* With. (vgl. B. XIII, S. 226).

Neu für **Schw** Insel Reichenau (Untersee), Acker bei der Ruine Schopfen, 1908, Baumann; zwischen St. Jakob und „Neue Welt" bei Basel, 1910, Binz (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. LVI, 1911, S. 284).

[5]) *Collinsia bicolor* Benth. (vgl. B. XIII, S. 227 u. XVII, S. 196).

Neu für **Nl** Gendringen (Nord-Brab.): In einem Garten verw. (Braams 1906; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 58).

Neu für **Bd** Ilvesheim, Schutt beim Friedhof (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 20).

[6]) *L. bipartita* Willd. (vgl. B. XIII, S. 227 u. XVII, S. 196).

Nl Apeldoorn: Verwildert bei einem Bauernhof am „Koningsweg" (Vuyck, 1908; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 58).

L. purpurea (L.) Miller (vgl. B. XIII, S. 227, XVII, S. 197).

Neu für **V** Bludenz, auf Schutt im Illbett, Glatz (Murr, Jahresber. Staatsgymn. Feldkirch 1912, S. 24).

Bd Mannheim, Schutt beim Friedhof (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 20).

116. *Mimulus rivularis* Nult. (Unterart von *M. luteus* L. sens. lat.): Chile.

f. *variegatus* **Schw** Murgkies bei Frauenfeld, 1892, Fisch. (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. LVI, 1911, S. 284).

117. *Gratiola virginiana* L.: N.-Amerika.

Schw Schuttplatz in Samaden, 1897, Candrian (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. LVI, 1911, S. 284).

118. *Ballota rupestris* (Biv.) Vis.: Italien, Balkanhalbinsel.

Bd Mannheim, Hafen, 29. Juli 1909 (Zimmermann[1]), 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 20).

119. *Scutellaria lateriflora* L.: N.-Amerika.

Schw Bonaduz (Graubünden), auf Schutt, 1899, Candrian (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 283)[2]).

120. *Lysimachia atropurpurea* L.: Balkanhalbinsel, Kleinasien.

Schw Solothurn, Schutt beim Baseltor, 1910, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 282).

121. *Goniolimon tataricus* (L.) Boiss.: O.-Europa, W.-Asien.

Bd Mannheim, Komposthaufen bei einer Gärtnerei an der Käfertaler Straße, Juli 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 23).

122. *Ceratostigma plumbaginoides* Bunge: China.

Bd Ilvesheim, auf Schutt, 22. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 23).

123. *Plantago glauca* C. A. Meyer: Kaukasus.

Schw Bahnhof Buchs (St. Gallen) 1910, Schnyder (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 235).

124. *P. maxima* Jacq.: O.-Europa, Sibirien.

Mr Ludwigshafen, Hafen, 10. Okt. 1908 (Zimmermann[3]), 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 23).

---

[1] *Nepeta grandiflora* M. B. (vgl. B. XIII, S. 231).

Mr Ludwigshafen, Hafen, 2. Sept. 1909 (Zimmermann, eb., S. 21).

[2] *Verbena chamaedrifolia* Juss. (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 419).

Neu für **Bd** Mannheim, Schutt beim Friedhof, 5. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 21).

[3] *P. patagonica* Jacq. (vgl. B. XIII, S. 234 u. XXVI, Abt. II, S. 421, Anm. 1).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 28. Sept. 1909 (Zimmermann, eb., S. 24).

124a. *P. serraria* L.: Mittelmeerländer.

Nl Amsterdam 1912 (Zaandvoort; Heukels, briefl.).

125. *Amarantus acutilobus* Uline et Bray: Mexiko.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 9).

126. *A.*[1] *deflexus* L.: SO.-Europa; auch sehr reichlich und in verschiedenen Varietäten in Thellung, Fl. adv. Montp., genannt.

Nl Amsterdam, Nordseite des „Jj" auf einem Schuttplatz, Sept. 1906 (Koornneff), Rotterdam: Auf dem Bahngelände zwischen „Parallelweg" und Eisenbahnhafen, Sept. 1904, und am Maashafen auf aufgeschüttetem Boden, 1906 (Wachter und Jansen) (Mededeelingen van 's Rijks Herbarium. Leiden 1912, S. 5).

127. *A. gracilis* Desf.: Mittel-Amerika; am Port Iuvenal schon 1852 (vgl. Thellung, Fl. adv. Montp., p. 217).

Nl Rotterdam: Südseite des Maashafens in einigen Exemplaren auf aufgeschüttetem Boden (Wachter und Jansen, Sept. und Okt. 1906). (Vgl. des Tombe, Mededeelingen van 's Rijks Herbarium. Leiden 1912, S. 5[2]); auch Knollendam (Kloos, 1913 [Heukels briefl.]; da allerdings als *A. gracilis* L. bezeichnet.)

128. *Alternanthera bettzichiana* (Regel) Voss: Brasilien.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Okt. 1908 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- und Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 9.)

129. *Chenopodium*[3] *amaranticolor* Coste et Reynier: N.-Amerika oder Mittelamerika?

Bd Mannheim, Hafen, 4. Aug. 1906 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 10); Freiburg, Gartenunkraut an der Glümerstr., 1913 (Thellung, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 280)[1]).

---

[1] *A. albus* L. (vgl. B. XV, S. 395 u. XXVI, Abt. II, S. 421, Anm. 2).

Neu für **Nl** Arnhem, Bentveld, Den Haag, Dieren, Rotterdam (vgl. auch bez. d. genauen Standorte und Finder: des Tombe, eb.).

Neu für **R** Rheinwedt bei Buleys Mühle u. Uerdingen (Höppner, Mitteil. V. Naturk. Krefeld 1910, S. 55).

A. hypochondriacus L. (vgl. B. XV, S. 394).

Neu für **R** 1910 bei Beckers Mühle am Krefelder Hafen (Höppner, eb.).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 8. Okt. 1908 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 9).

A. paniculatus L. (vgl. B. XV, S. 393).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 3. Sept. 1907 (Zimmermann, eb.).

A. quitensis H. B. K. (vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 421).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, Aug. 1909 (Zimmermann, eb.).

A. spinosus L. (vgl. B. XV, S. 394 u. XXVI, Abt. II, S. 421, Anm. 2 u. 3).

Neu für **R** Rheinwerft bei Uerdingen, 1910, Aerts (Höppner, eb.).

[2] *Gomphrena globosa* L. (vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 422).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 17. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 10).

[3] *Ch. anthelminticum* L. (vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 423).

Neu für **Nl** Rotterdam: An der Südseite des Maashafens auf aufgeschüttetem Boden, Okt. 1906 (Wachter u. Jansen; vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 9).

130. *Ch.*[2]) *leptophyllum* Nutt: N.- u. S.-Amerika; am Port Iuvenal schon 1828 (Thellung, Fl. adv. Montp., p. 195).

Mr Ludwigshafen, Hafen, 3. Aug. 1909 und Schifferstadter Mühle, 14. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 10).

131. *Ch. purpurascens* Jacq.: O.-Asien und S.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, 28. Juli 1909 (Zimmermann[3]), 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 10).

132. *Suaeda*[4]) *fruticosa* Forsk.: Französiche und spanische Küste.

Nl Krabbendijke (Zeel.): Kloos (vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 9).

133. *Axyris*[5]) *amarantoides* L.: N.-Asien.

Nl Gorinchem (Henrard u. Zandvoort, 1913 [Heukels briefl.]).

134. *Kochia sedoides* (Pallas) Schrader: O.-Europa, N.-Asien.

Bd Mannheim, Hafen, 8. Juli 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 10).

135. *K. trichophylla* Stopf: Gartenpflanze von unbekannter Herkunft (vgl. Rev. horticol. LXXIX, 1907, p. 118—119, fig. 38).

T verw. im Talferbett bei Bozen (Murr, Beiträge z. Flora v. Tirol, Vorarlberg, Liechtenstein und des Kantons St. Gallen XXV, S. 8)[6]).

136. *Emex spinosus* Asch. u. Graebn.: Mittelmeerländer Kanaren; hier und da in botanischen Gärten verw. (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleurop. Fl. IV, 658); vom Port Iuvenal schon 1853 bekannt (Thellung, Fl. adv. Montp., p. 184).

---

[1]) *Ch. multifidum* L. (= *Roubieva multifida* Moq. Tand.; vgl. B. XV, S. 396 u. XXVI, S. 422, Anm.).

Neu für **Nl** Voerendaal (S. Limburg) (A. de Wever, 1913) u. Wormerveer (Kloos, 1913) [Heukels, briefl.]).

[2]) *Ch. berlandieri* (vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 422).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, 4. Sept. 1906 (Zimmermann, eb.).

Neu für **Schw** ssp. *platyphyllum* Arosa (Thellung, Ber. Schw. Bot. Ges. XX, 1911, S. 169).

Ch. foetidum Schrader (vgl. B. XV, S. 396).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, 17. Aug. 1907 (Zimmermann, eb.).

Neu für **V** Unkraut in 2 Gärten von Göfis (Murr, Allg. bot. Zeitschr. XVI, 1910, S. 285).

[3]) *Cycloloma atriplicifolium* (Sprengel) Coulter (vgl. B. XVII, S. 196, als *C. platyphyllum* Moq. auch B. XXVI, Abt. II, S. 423, Anm. 1).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, 14. Sept. 1901 (Zimmermann, eb., S. 11).

[4]) *Hablitzia tamnoides* M. B. (vgl. B. XVII, S. 196).

Neu für **Mr** Rödersheim (Pfalz), an einem Hause, 2. Nov. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 10).

[5]) *Axyris hybrida* Pers. (vgl. B. XXVI, S. 422).

Neu für **Nl** Amsterdam, 1912 (Henrard; Heukels, briefl.).

[6]) Vgl. eb. auch über die früher genannten *Chenopodium hircinum* und *leptophyllum*.

Nl Arnhem: Am Rheinufer (Henrard, Juni 1911, des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 49).

Bd Mannheim, Hafen, 28. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 9).

137. *Rumex salicifolius* Weinm.: N.-Amerika, N.-Asien.

Mr Ludwigshafen, Hafen, 2. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 9).

138. *Polygonum bellardi* All.: Mittelmeerländer, Kaukasus.

Nl Amsterdam: Ruderalplatz am „Merwedekanaal" (Pinkhof 1908), Ruderalplatz am „Cruquiusweg" (Pinkhof 1909), auf einem Abladeplatz (Henrard 1909); Rotterdam: auf einem mit Kohlenasche bestreuten Weg durch das frühere Landgut „Rozenburg" (Wachter und Jansen 1900), Maashafen (Wachter und Jansen 1906). (Sämtlich nach des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 49[1]).)

139. *Elaeagnus*[2]) *pungens* Thunb.: O.-Asien.

Bd Mannheim, Anlagen, Juni 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 11).

140. *Euphorbia*[3]) *marginata* Pursh.: N.-Amerika; subspontan im Jardin des Plantes de Montpellier 1905 (Thellung, Fl. adv. Montp., p. 370).

Bd Mannheim, Hafen, Aug. 1906 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 24).

141. *E. nuda* Velen.: Balkanhalbinsel.

Bd Mannheim, Hafen, 10. Juli 1909 (Zimmermann, eb.).

142. *Urtica incisa* Poiret: Australien, N.-Seeland.

Schw Solothurn: Derendingen, auf australischer Schafwolle, 1910, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 274).

143. *Laportea divaricata* (L.) Schinz et Thell. (*L. canadensis* Gaud.): Atlantisches N.-Amerika von Neu Schottland und Ontario bis Florida und Kansas; bei uns hier und da in Gärten und dort mitunter zahlreich verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, S. 616 f.).

Mr Ludwigshafen, Hafen, 2. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 11).

---

[1]) Eb. genannt *P. sachalinense* F. Schm. als neu für **Nl** Den Haag (Iterson, Sept. 1901 u. 1904, Wachter u. Jansen).

[2]) *E. argentea* Pursh (vgl. B. XV, 399). Gleich ob. bei Mannheim nur gepflanzt, zeigten aber Wurzeltriebe und würden sicher verwildern, wenn sie sich selbst überlassen blieben (Zimmermann, briefl.).

Neu für **Bd** Mannheim, Friedhof, Juni 1909 (Zimmermann a. a. O.).

[3]) *E. graeca* Boiss. et Spruner (vgl. B. XV, S. 400).

Neu für **Schw** Château d'Oeux 1850 Leresche, adventiv? (vgl. Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 281).

144. *Boehmeria cylindrica* Willd.: N.-Amerika; in botanischen Gärten hier und da verw. (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, 1911, S. 620), z. B.

Br Berlin-Dahlem, botanischer Garten (Graebner, mündliche Mitteilungen).

145. *Morus rubra L.*: N.-Amerika; in Mitteleuropa hier und da verw. (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, 1911, S. 581) z. B.

Br Berlin-Dahlem, botanischer Garten (Graebner, mündliche Mitteilung).

146. *Planera keaki* (Sieb.) K. Koch: Japan.

Bd Mannheim, auf dem Friedhof angepflanzt[1]) (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 11), nach Zimmermann briefl. in einem Exemplar angepflanzt, hat sich durch Wurzeltriebe ausgebreitet.

147. *Pterocarya fraxinifolia* Spach.: Vorderasien, leicht verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, S. 357).

Br verw. in Groß-Lichterfelde in einem Garten und im alten botanischen Garten zu Berlin (Graebner, mündlich).

148. *Iuglans cinerea* L.: Atlantisches N.-Amerika; in Mitteleuropa hier und da verwildernd (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, 363), z. B.

Br Potsdam-Sanssouci (Graebner, mündlich).

149. *Quercus palustris* Münchh.: Atlant. Vereinigte Staaten; in Mitteleuropa hier und da verwildert (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, 1911, S. 451), z. B.

Br Berlin-Dahlem, neuer botanischer Garten (Graebner, mündliche Mitteilungen).

150. *Qu. rubra* L.: Atlant. N.-Amerika (in Mitteleuropa vielfach, auch forstlich angepflanzt: Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, S. 453).

Schw „Verwildert" bei Wädenswil (Zürich): Hauser in Ber. Schweizer bot. Ges. XVII, 1908, 253 b; Sangenwald beim Wolfsberg Ermatingen vereinzelt, 1905, E. Baumann (Thellung[2]), Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 274).

151. *Betula lenta* L.: Atlantisches N.-Amerika; in Mitteleuropa hier und da verwildert (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, 1910, S. 388 f.), z. B.

---

[1]) Die weiteren nur gepflanzten Arten der Arbeit von Zimmermann sind nicht genannt, wenn nicht ausdrücklich Verwilderung bemerkt ist.

[2]) *Populus candicans* Aiton (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 425).

Neu für **Schw** Wollmatingeried längs des Mühlengrabens, durch Stockausschläge bezw. Ausläufer sich vermehrend, 1909, E. Baumann (Thellung, eb.).

P. balsamifera L (vgl. B. XV, S. 402 u. XXVI, Abt. II, S. 425, Anm. 3).

Neu für **Wp** Danziger Niederung, Dünen der Binnennehrung verw. (Preuß, Vegetationsverh. westpreuß. Ostseeküste, S. 79).

Neu für **Schw** Couvet (Neuchâtel), Arcuse-Ufer, verw., 1910, Wirth (Thellung, eb.).

Br Woltersdorfer Schleuse (Graebner, mündliche Mitteilungen).

152. *Alnus rugosa* Spreng.: N.-Amerika; leicht verwildernd in N.- und Mittel-Deutschland wie in Böhmen hier und da beobachtet (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. IV, 1911, S. 421), z. B.

Br Botanischer Garten (Graebner, mündliche Mitteil.).

153. *Smilacina stellata* Desf.: N.-Amerika.

Nl Vaals (S. Limburg): Auf dem Weg von „Vierländereck“ auf einem Ruderalplatz 1902 und 1903, dagegen 1904 nicht wieder (de Wever; des Tombe[1]), Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 42).

154. *Iris*[2]) *xiphium* L.: Mittelmeerländer.

Nl Arnhem: Verwildert in einem Walde (Van der Ven, 1906; des Tombe, Mededeelingen s'Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 36)[3])[4])[5]).

155. *Spodiopogon*[6]) *sibiricus*[7]) Poir.: N.- und O.-Asien.

Bd Heidelberg, am Neckar, 1. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 7).

156. *Ischaemum crassipes* (Steud.) Thell. in Fedde, Repert. 1912: China, Japan.

Mr Ludwigshafen, Hafen, 12. Aug. 1908 (Zimmermann, 1. Nachtrag Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 7).

157. *Andropogon saccharoides* Sw.: Mexiko, Mittel- u. S.-Amerika; am Port Iuvenal 1847 (Thellung, Fl. adv. Montp., p. 72).

Mr Speyer, Schutt, Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 8).

---

[1]) *Asphodelus tenuifolius* Cav. (vgl. B. XV, S. 406).

Neu für **Nl** Amsterdam: Ruderalplatz am „Merwedekanaal“ (Pinkhof, Sept. 1909); Knollendam (Kloos, 1911) [des Tombe, eb.]).

[2]) *Sisyrinchum angustifolium* Mill. als *S. anceps* B. XV, 404.

Neu für **B** Lingenfelder Au bei Germersheim in der Nähe des Rheins zwischen Binsen, schon seit 1888 (Vollmann, Mitteil. bayer. bot. Ges. III, 1913, S. 40).

[3]) *Tritonia crocosmiiflora* (Lemoine) Voss (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 427).

Neu für **Schw** Solothurn: Schöngrün, auf Schutt, 1910, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich. LVI, 1911, S. 274).

[4]) *Cyperus vegetus* Willd. (vgl. B. XV, S. 406 u. XXVI, S. 427, Anm. 2).

Neu für **Nl** Wormerveer (Kloos, 1913 [Heukels, briefl.]).

[5]) *Carex vulpinoidea* Rich. (vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 427).

Neu für **Sw** Poppenbüttel (A. Mohr 1904; vgl. Junge, Jahrb. wissenschaftl. Anstalt XXV, 1907, 3. Beiheft, Hamburg 1908, S. 231).

[6]) *Phalaris intermedia* Bosc. (*Ph. angusta* Nees, vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 428).

Neu für **Nl** Amsterdam, auf einem mit Kohlenasche bestreutem Weg (Stomps, 1902) und von anderen Standorten, auch bei Rotterdam genannt, früher zum Teil fälschlich für *Ph. minor* gehalten (vgl. des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 31 f.).

[7]) *Anthoxanthum aristatum* Boiss. (vgl. B. XVII, S. 198, XVIII, S. 81 und XXVI, Abt. II, S. 428, Anm. 1).

Neu für **R** Bahndamm nach M.-Gladbach, Anlagen bei der Station Hülserberg (Höppner, Mitteil. V. Naturk. Krefeld 1910, S. 54).

158. *Panicum*[1]) *virgatum* L.: N.-Amerika.

Mr Ludwigshafen, 26. Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtrag Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 8).

159. *Pennisetum*[2]) *compressum* R. Br.: O.-Asien, Australien (und das nach Hooker wohl dazu gehörige *P. iaponicum* Trin.: O.-Asien).

Mr Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl., S. 9 [eb. S. 8 *P. compressum*, Sept. 1909, von dort]).

160. *P. longistylum* Hochst.: Habesch.

Nl[3]) Noordwijk (Dorsman 1910; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 31).

161. *Chloris*[4]) *capensis*[5]) (Houtt.) Thell.[6]) (= *Andropogon capensis* Houtt.): S.- und tropisches Afrika.

Mr Ludwigshafen, Hafen, 20. Aug. 1910 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 8).

162. *Aristida gracilis* Ell.: N.-Amerika.

Bd Mannheim, Hafen, Sept. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtrag Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 8).

163. *Stupa*[7]) *scabra*[8]) Lindley[9]): Australien.

---

[1]) *P. dichotomum* Michx. (vgl. B. XVII, S. 199).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, 11. Sept. 1909 (Zimmermann, eb.).

P. colonum L. (vgl. B. XVII, S. 200).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 4. Juli 1909 (Zimmermann, eb.).

P. repens L. (vgl. B. XVII, S. 200).

Neu für **Sw** Hamburg, auf Schutt bei der Dampfmühle: Mohr 1901 u. Junge in Jahrb. Hamb. Wissenschaftl. Anstalt XXX, 1912, 3. Beiheft, S. 140).

[2]) Heukels nennt mir brieflich noch eine *Setaria aparine* Steud. (nebst var. *autrorsum* A. Br.), die bei Amsterdam 1912 gesammelt sind; ich finde sonst keine Angaben über die Art.

[3]) *Cenchrus tribuloides* L. (vgl. B. XVII, S. 200 u. XXVI, S. 429, Anm. 3).

Neu für **Nl** Goriuchem 1913 (Henrard [Heukels, briefl.]).

[4]) *Ch. radiata* (vgl. B. XVII, S. 201).

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, Aug. 1909 (Zimmermann, eb., S. 7, als *Ch. fasciculata* [L.] Thell.).

Ch. barbata Swartz (vgl. B. XVII, S. 200 u. 201).

Neu für **Sw** Hamburg, auf Schutt bei der Wollkämmerei am Reiherstieg (Zimpel, 1894; vgl. Junge in Jahrb. Hamb. Wissenschaftl. Anstalt XXX, 1912, 3. Beiheft, S. 146).

[5]) *Beckmannia eruciformis* Host. (vgl. B. XVII, S. 201, XVIII, S. 81 u. XXVI, Abt. II, S. 428, Anm. 2).

Neu für **Nl** Arnhem: Ruderalplatz am Rheinufer (Henrard, Juli 1909), Rotterdam (Wachter u. Jansen, Juni 1911), (des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 26).

[6]) *Eleusine coracana* (L.) Gärtner (vgl. B. XVII, S. 202).

Neu für **Bd** Mannheim, Hafen, Okt. 1907 (Zimmermann, eb., S. 8).

E. tristachya (Lam.) Knuth (vgl. B. XVII, 1904, S. 202 u. XXVI, 1910, Abt. II, S. 429, Anm. 3).

Neu für **Nl** Wormerweer 1913, (Kloos u. Jansen, Heukels, briefl.).

Neu für **Schw** Zürich, Unkraut im bot. Garten, 1902, Schinz (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. LVI, 1911, S. 273).

[7]) *S. intricata* Godr. (vgl. B. XVII, S. 202); nach Kneucker (Allg. bot. Zeitschr. XIX, 1913, S. 155) gehört diese auch 1910 bei Bordighera gesammelte Pflanze zu *S. neesiana* Trin. et Rupr. aus Argentinien; die Pflanze von Bordighera stimmt ganz damit überein, die im Gebüsch gesammelten sind nur bleichere Staudenformen. *S. neesiana* wird brieflich auch durch Heukels mir von **Nl** Wormerveer 1913 (Kloos u. Wachter) genannt.

Schw Derendingen bei Solothurn, auf australischer Schafwolle, 1910. Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 271)[1], [2], [3].

164. *Alopecurus setarioides* Gren.: Orient? (einmal adventiv in Wollwäschereien von Marseille).

Schw var. *iuvenalis* Hack. et Thell. (1838, 1840, 1857, 1858 adventiv im Port Iuvenal bei Montpellier: Thellung, Fl. adv. Montp., p. 100): Solothurn, Malzfabrik[4] 1910; Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911[5]), S. 271).

165. *Polypogon interruptus* H. B. et K.: S.-Amerika.

Nl Rotterdam: An der Maas (Wachter und Jansen, Juli 1904; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 34).

166. *Polypogon paniceus* (L.) Lag. (*P. maritimus* Willd.): W.-Europa bis zur Normandie nördlich, Makaronesien, Mittelmeerländer, S.-Sibirien.

Mr Ludwigshafen, Hafen, Juni 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 9).

167. *Agrostis*[6] *hicmalis* Britt. Sternb. et Poggenb.: N.-Amerika.

Sw Stormarn: am Kupferteich bei Poppenbüttel, 1905 (Junge, Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. XXX, 1912, 3. Beih., S. 175).

Neu für **Sw** Hamburg, Schutt bei der Wollkämmerei am Reiherstieg (Zimpel, 13. Okt. 1895; vergl. Junge in Jahrb. Hamb. Wissenschaftl. Anstalt XXX, 1912, 3. Beiheft, S. 151).

[1] *Phleum graecum* Boiss. et Heldr. (vgl. B. XVII, S. 202 f.).

Neu für **Nl** Rotterdam: Auf einem mit Kohlenasche bestreutem Wege des früheren Landgutes „Rozenburg" (Wachter u. Jansen, 1901), Vlaardingen: Bahngelände (Wachter u. Jansen, Juni 1903) (des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 33).

[2] *Diplachne fusca* (vgl. B. XVII, S. 204 u. XXVI, Abt. II, S. 430, Anm. 1).

Neu für **Nl**, Rotterdam am Maasufer, auf aufgeschüttetem Boden (Wachter u. Jansen, Sept. 1906, zuerst fälschlich als *Festuca angusta* A. et G. herausgegeben; vgl. des Tombe, eb., S. 28).

[3] *Eragrostis aegyptiaea* Delile (vgl. B. XVII, 204).

Neu für **Nl** Rotterdam (Wachter u. Jansen, Sept. 1906; des Tombe, eb., S. 28; ebenda wird auch die schon für **Nl** von Ascherson u. Graebner, Synopsis II, 1, S. 304 für **Nl** von anderen Standorten genannt; sie wurde in diesen Aufzeichnungen nur B. XVII, S. 204 u. XXVII, Abt. II, S. 431, Anm. 1 nebenbei erwähnt).

[4] Das gleichfalls auf Abfällen der Malzfabrik beobachtete *Hordeum bulbosum* (Thellung, eb., S. 273) ist vielleicht in Mitteleuropa wenigstens in **L** heimisch (vgl. Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Flora II, 1, S. 734), wenn auch im Deutschen Reich nur verschleppt.

[5] *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. (vgl. B. XVII, S. 203).

Neu für **Nl** Goriuchem (Henrard, 1913 [Heukels, briefl.]).

Neu für **Schw** Solothurn: Derendingen, Kammgarnfabrik, australische Schafwolle, 1909/10, Probst (Thellung, eb., S. 272).

[6] *A. nebulosa* Boiss. et Reut. (vgl. B. XVII, 203).

Neu für **Nl** Goriuchem 1913 (Henrard; Heukels, briefl.).

168. *A.*[1] *retrofracta* Willd.: Australien.

Nl Yselmonde (Wachter und Jansen, 1912 [Heukels, briefl.]).

Sw Hamburg, Wollkämmerei am Reiherstieg auf Schutt (J. Schmidt, 1895; vgl. Junge[2]), eb.).

169. *Avena*[3] *Ludoviciana* Dur.: Mittelmeerländer.

Bd Freiburg, Schutt am Dreisamufer, 1913 (Thellung, Mitteil. bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz 1913, S. 280).

170. *A. byzantina* C. Koch (*A. algeriensis* Trabut), Kulturrasse der mediterranen *A. sterilis* L.; vgl. auch Thellung, Fl. adv. Montp., p. 112.

Schw Zürich: Tiefenbrunnen, auf Schutt, 1899, Thellung (= *A. sativa* Naegeli und Thell. in Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich L, 1905, 241 ex p.), eb. Güterbahnhof 1910/11 und Kiesgrube Hardau in Zürich III, 1911 (Thellung); Arosa (Graubünden), Schutt am Obersee, 1908; Thellung (irrig Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LV, 1910 unter *A. sativa* aufgeführt), Bironica (Tessin), ungebaute Orte 1903, Jäggli (Herb. Helv. Zürich); Morcote (Tessin), Straßenrand 1909, 1911 Thellung (verschleppt oder verwildert?); (Thellung in Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. LVI, 1911, S. 272).

171. *Calamagrostis retrofracta* (Willd.) Link: Australien, Neu-Seeland; adventiv auch in England und Frankreich (Thellung, Fl. adv. Montp., p. 105).

Hc Döhrener Wollwäscherei, 1893, Herb. Berol. (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 272).

Schw Solothurn: Derendingen, auf australischer Schafwolle, 1910, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 272).

172. *Danthonia racemosa* R. Br.: Australien.

Schw Solothurn: Derendingen, auf australischer Schafwolle, 1910, Probst (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. LVI, 1911, 273).

173. *Ammochloa pungens* Poir.: Mittelmeerländer.

Nl Yselmonde 1913 (Wachter und Jansen; [Heukels, briefl.]).

174. *Festuca*[4] *microstachys*, Nutt.: N.-Amerika.

---

[1] *Koeleria obtusiflora* Boiss. gehört nach Index Kewensis zu *K. phleoides* Pers., die nach Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Flora II, 1, S. 367, schon für **Nl** (Apeldoorn) sowie bei Hamburg, Genf und Wien eingeschleppt beobachtet wurde, wird neu genannt für Kiel, Neumühlen (A. Christiansen, 1909, nach Junge a. a. O., S. 221).

[2] *Schismus calycinus* (L.) Duval-Jouve (vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 431). Neu für **Sw** Hamburg, Schutt bei der Wollkämmerei am Reiherstieg (J. Schmidt; vgl. Junge, eb., S. 224).

[3] Über *Antinaria agrostidea* aus SW.-Europa, die vielleicht nur eingeschleppt in **Be** ist, vgl. Ascherson-Graebner, Synopsis II, 1, S. 296 f.).

[4] *F. ligustica* (All.) Bert. (vgl. B. XXVI, Abt. II, S. 431). Neu für **Nl** Amsterdam, Abladeplatz (Zandvoort, Juni 1910; vgl. des Tombe, eb.).

Nl Vlaardingen (Wachter und Jansen, Juli 1903; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 28)[1].

175. *Bromus adoensis* Hochst.: Habesch.

Nl Rotterdam[2]) (Wachter und Jansen, Juni 1910; schon 1898 gesammelt und fälschlich als *B. sterilis* bestimmt; des Tombe, Mededeelingen 's Rijks Herbarium, Leiden 1912, S. 26)[3][4][5].

176. *Arundinaria iaponica* Sieb. et Zucc.: Japan, im südl. Mitteleuropa nicht selten in Gärten (Ascherson-Graebner, Synopsis mitteleur. Fl. II, 1, S. 771).

Schw Verw. bei Paradiso-Lugano 1907, Rohrer (Thellung in Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 274).

177. *Picea canadensis* Koehne (= *P. alba* Link): Zierbaum aus dem östlichen N.-Amerika.

Bd Schwarzwald: Schönau, Aug. 1913 (Zimmermann briefl.)[6].

178. *Salvinia*[7] *auricula.*

Nl Hellegersberg (Jansen und Wachter, 1912; Henkels, briefl.).

---

[1] *F. geniculata* (L.) Willd. = *Vulpia geniculata* (L.) Link (vgl. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 431).

Neu für **Schw** Basel: Buchfeld, 1903, Binz (Verh. Naturf. Ges. Basel XXI, 1910, S. 143; vgl. Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 273).

[2] Eb. *B. briziformis* Fisch. et Mey. (vgl. B. XVII, S. 205 u. XXVI, Abt. II, S. 431, Anm. 2); *B. macrostachys* Desf. (vgl. B. XVII, S. 206 u. XXVI, Abt. II, S. 431, Anm. 2) var. *lanuginosus* Boiss. u. *B. unioloides* H. et K. (vgl. eb.); die letzte wird auch von anderen Standorten, z. B. Amsterdam genannt, Heukels (briefl.) teilt mir noch die Auffindung von *B. rubens* L. (vgl. B. XVII, S. 205) bei Yselmonde (Jansen u. Wachter, 1912) mit.

[3] *B. briziformis* Fisch. et Mey. (vgl. B. XVII, 1904, S. 205 f. u. B. XXVI, 1910, Abt. II, S. 431, Anm. 2).

Neu für **Schw** Basel, rechtes Birsufer bei St. Jakob, 1907, F. Vosseler (Herb. Binz), (Thellung, Vierteljahrsschr. naturforsch. Ges. Zürich LVI, 1911, S. 273).

[4] *Triticum prostratum* L. fil. (vgl. B. XVII, S. 207).

Neu für **Nl** Arnhem: Ruderalplatz am Rheinufer (Henrard, Juni 1910; des Tombe, S. 35).

[5] *Hordeum canadense* Aschs. u. Graebn., die in der Synopsis der mitteleurop. Flora nur als eingeschleppt für **Wb** (Urach) genannt wird, ist auch gefunden:

Neu für **Mr** Ludwigshafen, Hafen, 9. Aug. 1909 (Zimmermann, 1. Nachtr. Adventiv- u. Ruderalfl. v. Mannheim-Ludwigshafen, S. 9).

Neu für **Schw** Orbe, 1894, Moehrlen (als *Elymus sabulosus* M. B.; vgl. Thellung, eb., S. 273).

[6] Auch *Pinus resinosa* Sol. (= *P. rubra* Mich.) u. *P. divaricata* (Ait.) Dum-Coursses (*P. Banksiana* Lam.) werden von Zimmermann genannt, doch vom Mannheimer Stadtwald, so daß es sich wohl nur um Anpflanzungen dieser nordamerikanischen Nadelhölzer handelt, welche im allgemeinen hier nicht berücksichtigt sind.

[7] *Azolla caroliniana* (vgl. B. XVII, S. 210, XVIII, S. 81 u. XXVI, Abt. II, S. 432, Anm. 2) ist nach brieflicher Mitteilung von Zimmermann an der in letzter Anmerkung genannten Stelle bei Heidelberg verschwunden, tritt aber bei dem Rennplatz zu Mannheim seit 1900 jedes Jahr auf, ist also da wohl eingebürgert.

II. Übersicht über die Gattungen der Ankömmlinge nach Englers System geordnet.

Salviniaceae.

Azolla XVII, XVIII[1])	2[2])	(0)[3])
Salvinia XXXII	1	(1)

Selaginellaceae.

Selaginella XVII	1	(2)

Pinaceae.

Pinus XVII, XXXII	2	(3)

Graminaceae.

Zizania XVII	1	(0)
Phalaris XVII, XXVI	2	(1)
Anthoxanthum XVII, XVIII	1	(1)
Spodiopogon XXXII	1	(0)
Ischaemum XXXII	1	(0)
Andropogon XXVI, XXXII	2	(1)
Coix XXVI	1	(0)
Tragus XVII	2	(0)
Panicum (einschl. *Pennisetum*) XVII, XXVI, XXXII	20	(3)
Cenchrus XVII	1	(0)
Lygeum XXVI	1	(0)
Chloris XVII, XXVI, XXXII	8	(0)
Beckmannia XVII	1	(0)
Dinaeba XVII	1	(0)
Leptochloa XXVI	1	(0)
Dactyloctaenium XVII	1	(0)
Eleusine XVII	3	(0)
Aristida XXXII	1	(0)
Stupa XVII, XXVI, XXXII	6	(3)
Alopecurus XXXII	1	(7)
Phleum XVII, XXVI	2	(5)
Polypogon XVII, XXXII	3	(0)
Sporobolus XVII	1	(0)
Agrostis XVII, XXXII	4	(5)
Apera XXVI	1	(0)
Triplachne XXVI	1	(0)
Calamagrostis XXXII	1	(8)
Avena XXVI, XXXII	4	(7)
Trisetum XVII	2	(3)
Aera XXVI	2	(2)
Danthonia XVII, XXXII	2	(0)
Ammochloa XXXII	1	(0)
Diplachne XVII	1	(0)
Melica XVII	1	(4)
Koeleria XVII	1	(4)
Eragrostis XVII	3	(1)
Schismus XVII, XXVI	2	(0)
Aeluropus XXVI	1	(0)
Poa XVII, XXVI	2	(12)
Briza XXVI	1	(1)
Eatonia XXVI	1	(0)
Festuca XVII, XXVI, XXXII	7	(16)
Cynosurus XXVI	1	(1)
Bromus XVII, XXXII	6	(11)
Triticum (einschl. *Agropyrum*) XVII, XXVI	5	(5)
Hordeum (einschl. *Elymus*) XVII, XXVI	6	(5)
Arundinaria XXXII	1	(0)

Cyperaceae.

Carex XXVI	1	(100)
Cyperus XV, XVIII, XXVI	7	(4)
Fuirena XXVI	1	(0)
Scirpus (einschl. *Heleocharis*) XXVI	1	(23)
Fimbristylis XXVI	2	(0)

Palmaceae.

Phoenix XV	1	(0)

Araceae.

Pinellia XV	1	(0)
Dracunculus XV	1	(0)

Commelinaceae.

Tradescantia XV, XXVI	2	(0)
Commelina XV, XXVI	3	(0)

Juncaceae.

Juncus XV	1	(25)

Liliaceae.

Asphodelos XV	1	(0)
Hosta XXVI	2	(0)

---

[1]) Band der Beihefte, in dem Ankömmlinge aus der Gattung genannt sind.

[2]) Zahl der Arten der Ankömmlinge.

[3]) Die in Klammer beigefügte Zahl zeigt an, wie viele Arten der Gattung aus dem Deutschen Reiche als heimisch bekannt sind.

Allium XV	4	(16)
Nothoscordon XXVI	1	(0)
Lilium XV	1	(2)
Tulipa XXVI	2	(0)
Scilla (einschl. *Endymion*) XV	2	(3)
Ornithogalum XXVI	1	(4 ?)
Chionodoxa XV	1	(0)
Puschkinia XV	1	(0)
Hyacinthus XV	1	(0)
Maianthemum (einschl. *Smilacina*) XV, XXXII	2	(1)

Narcissaceae.

Ixiolirion XXVI	1	(0)
Narcissus XXVI	1	(1)

Iridaceae.

Crocus XXVI	6	(2)
Iris XV, XXXII	2	(7)
Tritonia XXVI	1	(0)

Saururaceae.

Saururus XV	1	(0)

Salicaceae.

Populus XV, XXVI	3	(3)
Salix XV, XXVI	3	(26)

Myricaceae.

Myrica XV	1	(1)

Iuglandaceae.

Pterocarya XXXII	1	(0)
Iuglans XXXII	1	(0)

Betulaceae.

Corylus XV	1	(1)
Betula XXXII	1	(4)
Alnus XXXII	1	(3)

Fagaceae.

Quercus XXXII	2	(3)

Ulmaceae.

Planera XXXII	1	(0)
Celtis XV	1	(0)

Moraceae.

Morus XXXII	1	(0)
Broussonetia XV	1	(0)
Humulus XV	1	(1)

Urticaceae.

Urtica XXVI, XXXII	3	(2)
Laportea XXXII	1	(0)
Pilea XXVI	1	(0)
Boehmeria XXXII	1	(0)
Parietaria XV	1	(2)

Polygonaceae.

Emex XV, XXXII	2	(0)
Rumex XV, XXVI, XXXII	4	(18)
Rheum XV	1	(0)
Polygonum XV, XXVI, XXXII	9	(14)

Chenopodiaceae.

Hablitzia XVII	1	(0)
Beta XV, XXVI	2	(0)
Chenopodium (einschl. *Teloxys* u. *Roubieva*) XV	11	(11)
Cycloloma XVII	1	(0)
Monolepis XXVI	1	(0)
Atriplex XV	1	(12)
Axyris XXVI	1	(0)
Kochia XXXII	2	(1)
Corispermum XXVI	2	(1)
Suaeda XXVI, XXXII	2	(1)
Salsola XXVI	1	(1)

Amarantaceae.

Amarantus (einschl. *Amblygone*, *Euxolus*, *Scleropus*, *Mengea*, *Albersia*) XV, XXVI, XXXII	24	(3)
Digera XV	1	(0)
Alternanthora XV, XXVI, XXXII	3	(0)
Gomphrena XXVI	1	(0)

Nyctaginaceae.

Mirabilis XV	2	(0)

Aizoaceae.

Mollugo XXVI	2	(0)
Tetragonia X	1	(0)
Mesembrianthemum X	2	(0)

Portulacaceae.

Calandrinia X	1	(0)
Claytonia X	1	(0)
Portulaca XXVI	1	(0)

Caryophyllaceae.

Cerastium IX, XXVI	2	(9)
Alsine IX, XXVI	3	(11)
Lepyrodiclis IX	1	(0)
Arenaria XXVI	1	(3)
Spergula IX	1	(3)
Spergularia (einschl. *Lepigonum*) XXVI	1	(5)
Polycarpon X	1	(1 ?)
Loefflingia XXVI	1	(0)
Paronychia X	3	(0)
Silene IX, XV, XXVI, XXXII	19	(15)
Lychnis IX	1	(1)
Melandryum IX	1	(2)
Gypsophila IX	4	(3)
Dianthus IX, XXVI	3	(9)
Saponaria XXVI	1	(2)

Ranunculaceae.

Nigella (einschl. *Garidella*) XXVI	1	(1)
Leptopyrum IX	1	(0)
Xanthorrhiza IX	1	(0)
Actaea (einschl. *Cimicifuga*) IX	1	(2)
Delphinium IX, XXVI	4	(2)
Anemone IX, XXXII	2	(10)
Clematis IX, XXVI	2	(3)
Ranunculus IX, XXXII	6	(28)
Thalictrum IX	1	(6)
Adonis XXXII	1	(3)

Berberidaceae.

Berberis (einschl. *Mahonia*) IX	1	(1)

Menispermaceae.

Menispermum IX	1	(0)

Papaveraceae.

Hypecoum IX	2	(0)
Eschscholtzia IX, XXXII	2	(0)
Stylophorum (einschl. *Dicranostigma*) XXXII	1	(0)
Macleya XXXII	1	(0)
Roemeria IX	2	(0)
Meconopsis IX	1	(0)
Argemone IX	1	(0)
Papaver IX, XI, XXVI, XXXII	6	(5)
Adlumia IX	1	(0)
Corydallis XVII, XXVI	2	(5)
Fumaria (einschl. *Platycapnos*) IX	1	(6)

Cruciaceae.

Teesdalea XXVI	1	(1)
Lepidium IX, XV, XXVI	8	(5)
Coronopus XVII	1	(2)
Biscutella XXVI	2	(1)
Ionopsidium IX	1	(0)
Iberis IX, XXXII	5	(2)
Aethionema XXXII	2	(1)
Sisymbrium IX, XXVI, XXXII	7	(4)
Erucaria IX	1	(0)
Boreava IX	1	(0)
Isatis XXVI	1	(1)
Eruca IX	4	(0)
Sinapis IX, XXXII	2	(2)
Diplotaxis IX	1	(3)
Brassica IX, XXXII	4	(1 ?)
Rapistrum IX	2	(2)
Capsella IX	2	(2)
Camelina IX	1	(2)
Schivereckia XXXII	1	(0)
Aubrictia IX	1	(0)
Arabis IX, XXVI	4	(12)
Erysimum (einschl. *Syrenia*) IX, XXXII	2	(5)
Alyssum IX, XXVI	5	(3)
Lobularia XXVI	1	(0)
Vesicaria XXVI	1	(0)
Malcolmia IX, XXVI	2	(0)
Hesperis IX, XXXII	2	(1 ?)
Matthiola XXVI, XXXII	5	(0)
Chorispora IX	1	(0)

Resedaceae.

Astrocarpus XV	1	(0)
Reseda IX	3	(2)

Sarraceniaceae.

Sarracenia XXVI	1	(0)

Sedaceae (*Crassulaceae*).

Sedum X	8	(16)

Saxifragaceae.

Bergenia X	1	(0)
Saxifraga X, XXVI	3	(19)
Tiarella X	1	(0)
Tellima X	1	(0)
Ribes X	1	(5)

Rosaceae.

Spiraea IX, XXXII	5	(1)
Basilima IX	1	(0)
Rosa IX	2	(21)
Rubus IX, XXVI	4	(83)
Fragaria IX	1	(3)
Potentilla IX, XXVI	5	(26)
Waldsteinia IX	1	(0)
Geum IX	1	(5)
Kerria XXVI	1	(0)
Cotoneaster IX, XXVI, XXXII	3	(3)
Mespilus (einschl. *Crataegus*) IX, XXVI	6	(3)
Amelanchier IX	1	(1)
Pirus IX, XXVI	5	(9)
Chaenomeles XXVI	1	(0)
Prunus IX, XXVI	2	(5)

Leguminaceae.

Mimosa XXVI	1	(0)
Cassia XXXII	1	(0)
Gleditschia XVIII	1	(0)
Sophora XI	1	(0)
Lupinus IX, XXVI	5	(0)
Ononis XXXII	1	(4)
Trigonella IX, XXVI, XXXII	13	(0)
Medicago IX, XXVI	12	(3)
Melilotus IX, XXXII	3	(4)
Trifolium IX, XXVI, XXXII	19	(21)
Anthyllis IX	1	(1)
Lotus XXVI	2	(3)
Psoralea XXVI	3	(0)
Amorpha IX	1	(0)
Galega IX	1	(1)
Wistaria XXVI	1	(0)
Robinia IX	2	(0)
Sesbania XXVI	1	(0)
Swainsona XXXII	1	(0)
Caragana IX, XXVI	2	(0)
Astragalus IX, XXVI	6	(9)
Glycyrrhiza XXVI	1	(0)
Scorpiurus XXVI	2	(0)
Ornithopus (einschl. *Arthrolobium*) IX	3	(1)
Hippocrepis XXVI	1	(1)
Hedysarum XXVI, XXXII	2	(1)
Arachis XXVI	1	(0)
Vicia IX, XXVI, XXXII	6	(15)
Lathyrus IX, XXVI, XXXII	3	(16)
Glycine IX	1	(0)

Geraniaceae.

Geranium IX, X, XXVI	5	(15)
Erodium IX, XXVI	6	(1)
Monsonia IX	1	(0)
Pelargonium IX	1	(0)

Oxalidaceae.

Oxalis IX	1	(1)

Tropaeolaceae.

Tropaeolum IX	1	(0)

Linaceae.

Linum IX	1	(6)

Zygophyllaceae.

Zygophyllum IX	1	(0)

Rutaceae.

Ptelea IX	1	(0)
Citrus XXVI	3	(0)

Simarubaceae.

Ailanthus IX	1	(0)

Polygalaceae.

Polygala XXVI	3	(7)

Euphorbiaceae.

Mercurialis XXVI,	1	(3)
Acalypha XV	1	(0)
Ricinus XV	1	(0)
Euphorbia XV, XXVI, XXXII	11	(16)

Coriariaceae.

Coriaria IX	1	(0)

Anacardiaceae.

Rhus IX, XXXII	2	(0)

Celastraceae.

Euonymus IX	1	(3)

Staphyleaceae.

Staphylea IX	1	(1)

Aceraceae.

Acer (einschl. *Negundo*) IX	1	(4)

Hippocastanaceae.

Aesculus IX	1	(0)

Sapindaceae.

Cardiospermum IX	1	(0)
Koelreuteria IX	1	(0)

Balsaminaceae.

Impatiens (einschl. *Balsamina*) IX	4	(1)

Malvaceae.

Malope IX	1	(0)
Kitaibelia XXXII	1	(0)
Modiola XXXII	1	(0)
Lavatera IX, XXVI	2	(1)
Althaea (einschl. *Alcea*) IX	2	(2)
Malva IX, XXVI	5	(5)
Malvastrum IX	2	(0)
Sida IX, XXVI	6	(0)
Anoda XXXII	1	(0)

Hypericaceae (*Guttiferae*).

Hypericum IX, XXVI	4	(9)

Frankeniaceae.

Frankenia IX	1	(0)

Cistaceae.

Helianthemum XXXII	2	(4—5)

Violaceae.

Viola XXVI	1	(20)

Loasaceae.

Mentzelia XXVI	1	(0)

Cactaceae.

Opuntia X	1	(0)

Epilobiaceae (*Onograceae, Oenotheraceae*).

Epilobium X	1	(15)
Boisduvalia X	1	(0)
Clarkia X	2	(0)
Godetia XXVI, XXXII	2	(0)
Oenothera X, XXXII	7	(0)
Gaura XXXII	1	(0)
Lopezia X	1	(0)

Halorrhagidaceae.

Serpicula XXVI	1	(0)

Araliaceae.

Aralia XVIII	1	(0)

Umbellaceae (*Umbelliferae*).

Bowlesia X	1	(0)
Eryngium XXVI	2	(3)
Lagoëcia XXVI	1	(0)
Scandix X, XV, XXVI, XXXII	5	(1)
Torilis X	1	(3)
Caucalis X	1	(1)
Bupleurum X, XVII, XXVI	5	(5)
Trinia X	1	(1)
Cuminum X	1	(1)
Apium (einschl. *Helosciadium*) X, XXXII	2	(4)
Ridolfia X	1	(0)
Cryptotaenia X	1	(0)
Ammi X	1	(0)
Ptychotis X, XXVI	2	(0)
Conopodium X	1	(0)
Pimpinella X	1	(2)
Seseli XXVI	1	(4)
Heracleum X	3	(3)
Tordylium XXVI	1	(1)
Daucus X, XV	3	(1)

Cornaceae.

Cornus X	2	(2—3)

Clethraceae.

Clethra XIII	1	(0)

Ericaceae.

Kalmia XIII	1	(0)
Vaccinium XIII	1	(4)

Primulaceae.

Primula XIII	1	(7)
Lysimachia XXVI, XXXII	2	(4)

Plumbaginaceae.

Ceratostigma XXXII	1	(0)
Goniolimon XIII, XXXII	2	(0)
Statice XV	1	(2)

Styracaceae.

Halesia XIII	1	(0)

Oleaceae.

Syringa XIII	1	(0)
Ligustrum XXVI	2	(1)
Jasminum XIII	1	(0)

Loganiaceae.

Buddleia XXVI	1	(0)

Gentianaceae.

Exacum XXVI	2	(0)

Apocynaceae.

Apocynum XIII	1	(0)

Asclepiadaceae.

Periploca XIII	1	(0)
Asclepias XIII	1	(0)
Cynanchum XIII	1	(0)

Convolvulaceae.

Cuscuta XIII, XXVI	4	(4)
Convolvulus XIII, XXVI	3	(3)
Ipomoea (einschl. *Pharbitis*) XIII, XXVI	3	(0)

Palemorriaceae.

Cobaea XXXII	1	(0)
Phlox XIII	2	(0)
Collomia (einschl. *Navarretia*) XXVI	2	(0)
Gilia XIII, XXXII	6	(0)

Hydrophyllaceae.

Hydrophyllum XIII	2	(0)
Nemophila XIII	2	(0)
Phacelia XIII, XV	4	(0)

Borraginaceae.

Heliotropium XIII, XXVI, XXXII	5	(1)
Omphalodes XIII	1	(1)
Cynoglossum XIII	1	(2)
Paracaryum XIII (berichtigt XVIII)	1	(0)
Lappula XIII, XXVI	2	(2)
Amsinckia XXVI	1	(0)
Symphytum XIII, XXVI	6	(3)
Trachystemon XIII	1	(0)
Anchusa XIII, XXVI	8	(1)
Nonnea XIII	2	(1)
Alkanna XV, XXXII	2	(0)
Lithospermum XXVI	2	(3)
Arnebia XXXII	1	(0)
Echium XXXII	1	(1)
Rochelia XXXII	1	(0)

Verbenaceae.

Verbena XIII, XV, XXVI	5	(1)
Lippia XXVI	1	(0)
Clerodendron XXVI	1	(0)

Labiaceae.

Teucrium XXVI	2	(5)
Scutellaria XIII, XXXII	3	(3)
Lavandula XXVI	1	(0)
Sideritis XIII	1	(0)
Nepeta (einschl. *Calamintha*) XIII, XXVI	6	(2)
Dracocephalus XIII	3	(1)
Lallemantia XIII, XV	2	(0)
Physostegia XIII	1	(0)
Lamium XIII, XXVI	2	(7)
Wiedemannia XIII	1	(0)
Leonurus XXVI	1	(2)
Moluccella XIII	1	(0)
Ballota XXXII	1	(1)
Stachys XIII	3	(9)
Salvia XIII, XXVI	8	(4)
Monarda XIII, XXVI	4	(0)
Ziziphora XXVI	1	(0)
Perilla XV	1	(0)

Solanaceae.

Nicandra XIII	1	(0)
Lycium XIII	2	(0)
Scopolia XIII	1	(0)
Physalis XIII, XV, XXVI	5	(1)
Saracha XXVI	1	(0)
Capsicum XXVI	1	(0)
Solanum VII, XXVI	11	(4)
Datura XXVI	1	(0)
Salpichroa XV	1	(0)
Nicotiana XIII, XXVI	7	(0)
Petunia XIII	2	(0)
Schizanthus XIII	1	(0)
Browallia XIII	1	(0)

Scrophulariaceae.

Verbascum XIII	2	(9)
Calceolaria XIII, XXXII	2	(0)
Linaria XIII, XV, XXVI, XXXII	15	(6)
Antirrhinum XIII	1	(1)
Maurandia XXVI	1	(0)
Collinsia XIII	1	(0)

Pentastemon XIII, XXVI, XXXII	3	(0)
Mimulus XIII, XXXII	3	(0)
Gratiola XXXII	1	(1)
Hebenstreitia XIII	1	(0)
Veronica XIII, XXVI	6	(30)
Digitalis XIII	1	(3)

Martyniaceae.

Proboscidea XIII	1	(0)

Plantaginaceae.

Plantago XIII, XXVI, XXXII	5	(8)

Rubiaceae.

Coffea XIII	1	(0)
Crucianella XXVI	1	(0)
Asperula X	2	(6)
Galium XXVI, XXXII	2	(16)
Vaillantia XXVI	1	(0)

Caprifoliaceae.

Symphoricarpus X	1	(0)
Lonicera X, XV	3	(6)
Diervilla X	1	(0)

Valerianaceae.

Centranthus X	1	(0)

Scabiosaceae (*Dipsacaceae*).

Dipsacus XXVI	1	(3)
Cephalaria X, XXXII	3	(0)
Knautia XXVI, XXXII	2	(2)
Scabiosa X, XXXII	4	(2)

Cucurbitaceae.

Thladiantha X	1	(0)
Momordica XXVI	1	(0)
Citrullus X	2	(0)
Cucumis X, XXVI	2	(0)
Lagenaria X	1	(0)
Cucurbita X, XXVI	3	(0)
Sicyos X	1	(0)

Campanulaceae.

Campanula XIII, XXVI, XXXII	5	(17)
Specularia (einschl. *Legousia*) XXVI	1	(2)
Platycodon XXVI	1	(0)
Lobelia XIII, XXXII	4	(1)

Composaceae.

Vernonia XI	1	(0)
Ageratum XI, XV	2	(0)
Stevia XIII	1	(0)
Eupatorium XI, XXVI	2	(1)
Grindelia XXVI	1	(0)
Solidago XI, XXVI	5	(1)
Myriactis XVIII	1	(0)
Boltonia XXXII	2	(0)
Callistephus XI	1	(0)
Aster XI, XXVI, XXXII	15	(5—6)
Erigeron XI, XV, XXVI	4	(5)
Felicia XXXII	1	(0)
Baccharis XI	1	(0)
Micropus XXVI	1	(1)
Gnaphalium XI, XXVI, XXXII	4	(5)
Helichrysum XI, XXVI	3	(1)
Ammobium XI	1	(0)
Inula XXXII	2	(7)
Pulicaria XXXII	2	(2)
Silphium XI	1	(0)
Iva (einschl. *Cyclachaena*) XI, XXXII	3	(0)
Ambrosia XI, XXVI, XXXII	7	(0)
Xanthium XI, XXVI	2	(1 ?)
Zinnia XXXII	1	(0)
Heliopsis XI	1	(0)
Siegesbeckia XI	1	(0)
Rudbeckia (einschl. *Lepachis*) XI	4	(0)
Helianthus XI, XV, XVII, XXVI, XXXII	(12	(0)
Spilanthes XXXII	2	(0)
Verbesina XXXII	1	(0)
Coreopsis XI	2	(0)
Bidcns XI	3	(2)
Cosmos XXXII	1	(0)
Galinsoga XI	1	(0)
Madia XI	2	(0)
Layia XXVI, XXXII	2	(0)
Schkuhria XXXII	1	(0)
Helenium XXXII	1	(0)
Gaillardia XXXII	1	(0)
Tagetes XI	3	(0)
Cladanthus XII	1	(0)
Lonas XXVI	1	(0)
Anthemis XII	3	(4)
Anacyclus XII, XXVI	2	(0)

Achillea XII	4	(6)
Chrysanthemum (einschl. *Tanacetum*) XII, XV, XXVI, XXXII	18	(6)
Cotula XII, XXVI	2	(0)
Soliva XII	1	(0)
Artemisia XII, XXVI, XXXII	11	(10)
Petasites (einschl. *Nardosmia*) XI	1	(5)
Erechtites XII	1	(0)
Senecio (einschl. *Emilia*) XII, XXVI	6	(24)
Ligularia (einschl. *Senicillis*) XII	1	(0)
Echinops XII	1	(1)
Cirsium (einschl. *Notobasis*) XXVI	2	(13)
Crupina XII	1	(0)
Centaurea (einschl. *Microlonchus*) XV, XXVI, XXXII	20	(11)
Carthamus XXVI	1	(0)
Catananche XXXII	1	(0)
Lapsana XXVI	1	(1)
Tolpis XII	1	(0)
Hyoseris XXVI	1	(0)
Picris XII	3	(1)
Tragopogon (einschl. *Geropogon*) XII, XXVI	2	(3)
Rodigia XXVI	1	(0)
Andryala XII	1	(0)
Mulgedium XII	1	(3)
Crepis XII	1	(17)

III. Allgemeine Ergebnisse.

Der Zuwachs an Ankömmlingen, welche für das ganze Gebiet neu sind (wie wohl auch für Teilgebiete neue), ist nicht ein ebenso großer wie bei der vorigen Zusammenstellung, auch wenn die etwas kürzere Zwischenzeit nach dem Erscheinen der vorigen Arbeit berücksichtigt wird. Dennoch wird dies wohl weniger mit der wirklichen Abnahme der Einschleppung oder Verwilderung anderer Arten zusammenhängen, als damit, daß in der ersten Ergänzungsarbeit auch manche Arten enthalten waren, welche schon während der Abfassung der Hauptarbeit beobachtet, mir nur nicht bekannt geworden waren, während solche in dieser Arbeit eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Andererseits kommt unbedingt in Betracht, daß jetzt schon so viele Ankömmlinge beachtet sind und nur zu oft die gleichen Arten immer wieder auftreten, weil sie entweder oft gezüchtet werden oder besonders für den Verkehr günstige Verbreitungsmittel besitzen.

Im ganzen beläuft sich die Zahl der in allen 3 Arbeiten aufgeführten Ankömmlinge auf 1159. Wenn vielleicht auch einzelne Arten nur mit neuen Namen aufgeführt sein mögen, da es mir nicht immer möglich war, die Synonymik genau festzustellen, außerdem ja die verschiedenen Forscher in ihrer Ansicht über den Umfang der Arten weit auseinandergehen, so ist doch sicher, daß im Durchschnitt seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts nicht viel weniger als 20 Arten alljährlich neu eingeschleppt wurden; die letzten Jahre ergeben eine viel größere Zahl, z. B. die hier hauptsächlich berücksichtigten letzten 4 mehr als doppelt so viele; aber es ist auch sicher, daß in der Mitte des vorigen Jahrhunderts und noch viel später manche, gelegentlich eingeschleppte oder verwilderte Art entweder gar nicht beachtet oder absichtlich nicht als beachtenswert betrachtet wurde, wenn sie nur vereinzelt auftrat, sich nicht einbürgerte.

Sicher verdienen solche Arten auch geringere Berücksichtigung, namentlich in den Florenwerken, als oft auftretende oder gar vollkommen eingebürgerte; aber sie ganz unbeachtet zu lassen, ist sicher nicht richtig, da man nicht von vornherein wissen kann, ob nicht eine solche Art, die zunächst nur vorübergehend auftrat, vielleicht unter dem neuen Klima abweicht und sich durch neu erworbene Eigenschaften einbürgert. Der Umstand, daß für einige solcher Arten (z. B. von Aster) die Heimat nicht sicher bekannt ist, weil die hier auftretenden Formen nicht ganz mit denen im heimatlichen Erdteil übereinstimmen, läßt dies als möglich erscheinen, genau so wie nach Eriksson (Die Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen) nicht nur die Zahl der Pflanzenkrankheiten zunimmt, weil sie mehr beachtet werden als früher, sondern auch weil wirklich neue entstehen, da neue Rassen der sie verursachenden Pilze mit neuen Eigenschaften sich entwickeln, indem zum Teil neu eingeschleppte Pilze sich den neuen Verhältnissen anpassen.

In der Reihenfolge der Familien ist keine wesentliche Änderung zu erkennen, denn die bisher an Ankömmlingen reichsten Familien, die Korbblüter, Gräser, Hülsenfrüchter und Kreuzblüter, sind auch in dieser neuen Zusammenstellung reichlich vertreten.

Die in dieser Arbeit gegebene Übersicht über die Gattungen, aus denen Ankömmlinge bei uns vorkommen, zeigt, daß die Artenzahl der Ankömmlinge zu der der heimischen Arten gar keine Beziehung zeigt, daß viele Gattungen, welche unter den urwüchsigen Pflanzen im Deutschen Reiche (und zum Teil auch in ganz Mitteleuropa) spärlich vertreten sind oder ganz fehlen, in unserer „Flora advena" zum Teil reichlich auftreten. Dies sei noch einmal für die Gattungen hervorgehoben, die bei uns mehr als 10 Arten Ankömmlinge aufweisen (wobei die eingeklammerte Zahl wieder die Zahl der Arten im Deutschen Reiche[1]) angibt. Es sind: *Amarantus* 24[2]) (3), *Centaurea* 20 (11), *Panicum* 20 (3), *Trifolium* 19 (21), *Silene* 19 (15), *Chrysanthemum* 18 (6), *Linaria* 15 (6), *Aster* 15 (6?), *Trigonella* 13 (0), *Medicago* 12 (3), *Helianthus* 12 (0), *Euphorbia* 11 (16), *Chenopodium* 11 (11), *Solanum* 11 (4). Schon unter diesen haben wir 2 Gattungen, die unter den urwüchsigen Arten des Deutschen Reiches nicht vertreten sind, denn die oft zu *Trigonella* gerechnete *T. ornithopoides*, die früher (vor 1768) auf Sylt vorkam, wie jetzt noch in den Niederlanden (und Dänemark), gehört nach Ascherson-Graebner (Synopsis VI, 2, 510 f.) zu *Trifolium*. Andererseits sind die 3 als heimisch betrachteten Arten der an Ankömmlingen reichsten Gattung, *Amarantus*, bei uns ganz auf Kunstbestände (Schutt, Wege, Äcker, Gärten) beschränkt, so daß sie wohl auch ursprünglich durch den menschlichen Verkehr eingeschleppt sind, wenn auch wenigstens 2 von ihnen als fast eingebürgert betrachtet werden können.

---

[1]) Da mir für Mitteleuropa im Sinne der vorliegenden Arbeit keine zuverlässigen Zahlen feststellbar waren; auch für das Deutsche Reich bestehen, wie mehrfach angedeutet, noch manche Zweifel, doch sind dies wenigstens die wahrscheinlichsten Zahlen.

[2]) Auf diese wahrscheinlich zu große Zahl wird gleich hingewiesen.

Unter den Fundgebieten spielt wieder, wie bei der vorigen Zusammenstellung, die Umgegend von Ludwigshafen-Mannheim eine hervorragende Rolle, dank der Arbeit von Zimmermann; dies zeigt, daß auch schon sehr abgesuchte Gebiete, wenn sie nur in der Nähe eines Verkehrsmittelpunktes gelegen sind, reichlich neue Artenankömmlinge liefern.

Manche Gattungen sind durch Thellung, der überhaupt den Ankömmlingen ein besonderes Interesse entgegenbringt, in neuerer Zeit kritisch bearbeitet. Sicher werden manche dadurch artenärmer werden (so nach mündlicher Mitteilung von Graebner *Amarantus*). Aber erst durch solche Arbeiten wird rechtes Licht über die Verbreitung der Ankömmlinge gebracht. Hoffentlich gelingt es Thellung, einst eine ähnliche „Flora advena" Mitteleuropas zu liefern, wie er sie für das beschränkte, aber in der Beziehung besonders berühmte Gebiet um Montpellier geliefert hat. Dadurch würden Arbeiten, wie die vorliegende, die hiermit zu einem gewissen Abschluß gebracht ist, allerdings sehr in den Schatten gestellt; aber die Hauptaufgabe dieser Zusammenstellungen war auch, als Stoffsammlung für solche späteren Arbeiten zu dienen; als solche bitte ich sie zu betrachten, nicht als eine kritische Zusammenstellung; zu einer solchen hatte ich bisher weder Zeit noch Gelegenheit.

Hervorheben möchte ich am Schluß noch, daß diese Arbeit etwa Neujahr 1914 zu Ende geführt ist (die eigentliche Zusammenstellung schon vorher), später mir bekannt gewordene Arbeiten hier nicht berücksichtigt werden¹), da gerade bei der letzten Zusammenstellung nachträgliche Einschiebung beim Druck die Übersicht erschwerte.

---

¹) So wurden von Zimmermann neue Nachträge zu seiner Flora von Mannheim-Ludwigshafen gesandt, die hier nicht mehr einzeln mitgeteilt werden können, und Murr sandte an Graebner *Oxalis valdiviensis* von **T** (Deutsch-Matrei); vgl. Graebner in der demnächst erscheinenden neuen Lieferung der Synopsis der mitteleurop. Flora.

Zur Synonymie von Pediastrum.

Eine Literaturstudie
von

E. Nitardy.

Mit Tafel II bis XI und 1 Abbildung im Text.

Einleitung.

Wohl in keiner Algengattung herrscht eine solche Unsicherheit in Betreff der Abgrenzung der Arten, wie bei der in sich wohl geschlossenen Gattung *Pediastrum*, wenn auch schon oft der Versuch angebahnt wurde, die anschwellende Flut einzudämmen und auf wenige Arten zurückzuführen, wie es beispielsweise Chodat mit Erfolg durchgeführt hat. Leider ist aber gerade neuerdings wieder (vgl. Lemmermann, Raciborski u. a.) das Bestreben bemerkbar, möglichst viele Arten aufzustellen und jede kleine und kleinste Abänderung als Varietät zu beschreiben.

Wenn schon jedes — auch das allernatürlichste — System eben nur Menschenwerk ist, in das sich die Natur nimmer einzwängen läßt, so muß man besonders bei den niedersten Tieren und Pflanzen bedenken, daß hier, noch soweit vom Gipfel einer gewissen Vollkommenheit entfernt, die Konstanz fest umrissener Arten nicht wie bei den höheren Organismen vorhanden ist, daß hier ein Übergang von einer Art in die andere, ja, Übergänge zwischen größeren Gebieten, wie Gattungen[1]) und selbst Familien, keine Seltenheiten sind, daß also der Begriff der Art nicht wie im höheren Pflanzen- oder Tierreich so sicher gehandhabt werden darf, sondern daß man vielleicht besser täte, hier überhaupt nur von Formenkreisen zu sprechen.

Gerade hier empfiehlt es sich daher, nur möglichst stark trennende Charaktere zur Umgrenzung heranzuziehen, dementsprechend also die Artzahl einzuschränken.

Die Literatur über *Pediastrum*, das früher zu den Diatomeen, dann — sehr verzeihlicher Weise — zu den Desmidiaceen, darauf zu den Protococcaceen gestellt wurde, bis es heute, mit *Hydro-*

---

[1]) Übergang von *Metopus sigmoides* in *Caenomorpha Medusula*, die beide in verschiedene Familien gestellt werden; die von mir beobachteten Formen gehörten offenbar zu letzterer der Entwicklung nach, zu ersterer der Form nach.

dictyon vereinigt, die eigene Familie der Hydrodictyaceen (oder auch Pediastreen) bildet, ist überaus reich. Ich habe mich bemüht, derselben, soweit es mir möglich war, nachzugehen, und werde im folgenden zunächst die einzelnen Werke der Zeitfolge nach behandeln, da auf diese Weise die Umgrenzung der Gattung und der Arten und hierbei sich ergebende Unstimmigkeiten oder Fehler am leichtesten zu betrachten sind.

Meine Tätigkeit an der Königl. Landesanstalt für Wasserhygiene zu Berlin-Dahlem[1]) machte es mir möglich, ein Material, wie es in solcher Reichhaltigkeit anderen Ortes wohl kaum zusammenkommen dürfte, zur Nachprüfung der Originaldiagnosen benutzen zu können.

Von den sämtlichen *Pediastrum*-Arten — von zweifelhaften Gebilden, wie *P. elegans, P. constrictum, P. compactum* u. a. abgesehen — ist es nur eine Art, die mir nicht vor Augen gekommen ist, nämlich *P. tricornutum,* so daß ich bei dieser auf die Originalzitate mich beschränken mußte.

Ich möchte, um spätere allzuhäufige Wiederholungen zu vermeiden, gleich eingangs einige Mißstände hervorheben, die bei der Artcharakterisierung allmählich zutage getreten sind.

Da ist zunächst die Zellenzahl (*P. simplex, gracile, cruciatum, Tetras*). Ich erachte dieselbe noch nicht einmal für ausreichend, um darauf auch nur eine Varietät zu gründen. Es hat doch noch niemand, soweit mir bekannt, daran gedacht, die vierzellige Form von *Scenedesmus quadricauda* von der achtzelligen oder der zweizelligen zu unterscheiden, warum dann aber bei *Pediastrum?*

Das zweite Kriterium ist die Anordnung der Zellen, die bei ungestörter Entwicklung in regelmäßigen, konzentrischen Kreisen erfolgt, wofür Nägeli so eingehende Beispiele und Berechnungen beibringt. Wenn man sich dies vor Augen hält, so wird man jede andere Zellanordnung (beispielsweise[2]) VI 4) als nicht normal bezeichnen und demzufolge von einer besonderen Beschreibung absehen können. Ich habe zur Illustration dieses auf Tafel VI eine Reihe von Abnormitäten dargestellt, wie sie gerade bei *P. triangulum* var. *latum* an der Tagesordnung sind. Dabei ist zu berücksichtigen, daß ein Unterschied von Mittel- und Randzellen a priori nicht existiert; es kann jede Zelle zur Randzelle werden, und je geringer im entwickelten Cönobium die Unterschiede zwischen den beiden Zellformen sind, um so leichter können Mißbildungen und Hemmungen entstehen, wie es *P. triangulum, P. lobatum, P. integrum* beweisen. Eine Ausnahme hiervon scheint nur das meist sehr regelmäßige *P. pertusum* zu machen.

Und endlich wird noch die Membranstruktur als Charakteristikum herangezogen. Bei *P. Boryanum, pertusum, triangulum, Sturmii* u. a. kommen stets bald glatte, bald granulierte Formen vor; diesen Granulationen, feinen Stacheln oder den wellenförmigen Verdickungsleisten (*P. angulosum*) systematische Bedeutung beilegen, hieße das Chaos nur noch vergrößern, um so mehr auch hier alle Übergänge von kaum sichtbarer Körnelung bis zu grobwarziger Membran vorkommen.

---

[1]) Für die Erlaubnis zur Veröffentlichung der untersuchten Formen spreche ich genannter Anstalt meinen Dank aus.

[2]) Der Hinweis auf die Figuren auf Taf. II—XI erfolgt stets in obiger abgekürzter Form, während Abbildungen aus fremden Werken voll (also Tab. IV, Fig. 3 a) zitiert werden.

Ebensowenig kann natürlich die Größe der Einzelzellen für die Systematik in Frage kommen.

Es bleiben daher nur noch wenige Momente bestehen, deren gewisse Konstanz dazu berechtigt, ihnen den Charakter eines Artmerkmals — soweit man eben von Art reden kann — beizulegen. Dahin gehört in erster Linie die Zahl der Auswüchse der Randzellen, dann, ob diese Auswüchse vorgezogene Spitzen der Zellen selbst oder der Zellmembran aufgesetzte Stacheln sind. Weiterhin ist die Form der Zellen — also auch der Mittelzellen, soweit sie nicht durch gegenseitigen Druck parenchymatisch werden — maßgebend, ob drei- oder vierseitig, geradrandig oder ausgebuchtet usw. Dann wird bei den meisten Formen unterschieden zwischen „solidem" und „durchbrochenem" Cönobium, obwohl gerade hierin alle Übergänge vorhanden sind, und obwohl bei der Sektion *Monactinium* dieses Kriterium nicht angewandt wird.

I. Teil.

Die älteste Literatur ist naturgemäß noch sehr unsicher; Bory, Turpin und Losana sind als die ersten Beobachter von *Pediastrum* wohl zu nennen, aber eine große Bedeutung darf ihren Zeichnungen und Beschreibungen nicht beigelegt werden. Selbst Autoren, die späterhin als die bedeutendsten Algologen genannt werden, wie Agardh und Kützing, sind hier noch sehr mit Vorsicht aufzunehmen; beschreibt doch letzterer 1833 eine Reihe offenbarer Kristalle als zu pflanzlichen Organismen gehörig.

Das „Dictionnaire Classique d'histoire naturelle" bringt aus der Feder von Bory de Saint Vincent 1825 kurze Artikel über die beiden Gattungen *Helierella* und *Heterocarpella*, die von ihm sehr bezeichnender Weise schon den Kryptogamen zugezählt werden, während nach ihm für lange Zeit die ganzen Desmidiaceen — wozu ja obige gezählt wurden — für das Tierreich in Anspruch genommen wurden.

Von *Helierella* führt Bory als sicher die eine Art *H. Lyngbyi* auf, von *Heterocarpella* dagegen 6: *monadina, geminata, tetracarpa, pulchra, reniformis* und *botrytis*. *H. monadina* ist vielleicht eine *Chlamydomonade*; *geminata* und *pulchra* scheinen zu den Cosmarieen zu gehören, *botrytis* mit dreidimensionaler Entwicklung kommt hier ebenfalls nicht in Betracht, so daß *tetracarpa* — vielleicht *Pediastrum Tetras*? — und *reniformis* allein in Betracht kämen. Doch sind die Beschreibungen so dürftig, daß aus ihnen sich keine sicheren Schlüsse ziehen lassen. In den Abbildungen des „Dictionnaire" habe ich keinen Organismus gefunden, der unserem heutigen *Pediastrum* entsprechen würde. —

Im Jahre 1828 veröffentlichte Turpin verschiedene Abhandlungen; „Organographie végétale" und „Aperçu organographique sur le nombre Deux". Im letzteren hatte der Verfasser schon eine ziemlich richtige Auffassung über das Zahlenverhältnis der Zellen, nur bringt er auch die Zahl 12 hinein, die in unsere Zahlenreihe ($1 . 2^n$) nicht hineingehört.

Von seinen drei auf *Pediastrum* bezüglichen Figuren (20—22) scheint seine *Helierella renicarpa* (Fig. 20) ein *P. biradiatum* zu sein, während Fig. 22, *H. Boryana*, ganz zweifellos *P. Boryanum*, var. *capituligerum* ist.

Quae volumus, credimus libenter! Man glaubte damals allgemein, daß die Randstacheln Sexualorgane irgendwelcher Art seien, und so zeichnet Turpin, was er nie gesehen hat, Wölkchen von Sporenstaub, die aus verschiedenen Köpfchen der Randstacheln treten, eine hübsche Analogie zu den Antheren der Phanerogamen!

Nun aber seine Fig. 21, seine *Helierella Napoleonis* (cf. X 11)! Es ist ganz ausgeschlossen, auch nur annähernd angeben zu können, was für ein Organismus hier Turpin vorgelegen hat, und es ist im höchsten Maße bedauerlich, daß die späteren Autoren bis auf A. Braun hin ständig *Helierella* (sive *Micrasterias*) *Napoleonis* als Synonym aufführen. —

„De animalculis microscopicis seu infusoriis" betitelt sich eine Abhandlung von Losana aus dem Jahre 1829, in der er eine neue Gattung *Oplarium* aufstellt. Er benennt eine ganze Reihe von Arten, 26 an der Zahl, von denen 14—15, 18—21 unter Zuhilfenahme einiger Phantasie wohl auf *Pediastrum* bezogen werden könnten, natürlich ohne jede Möglichkeit, bestimmte Arten anzugeben. Nur seine Fig. 16 und 17 (*O. numismaticum* und *O. speciosum*) stellen, meines Erachtens unzweifelhaft, *P. pertusum* vor. —

In das gleiche Jahr fällt die Arbeit, welche — nachher von Ehrenberg heftig bekämpft — unserer Gattung den heutigen Namen gab und sie auch wieder den Algen zuzählte. Es sind dies die „Beobachtungen über einige niedere Algenformen" von Meyen. Er diagnostiziert die Gattung folgendermaßen:

„Alga plana, radiata, sine thallo proprio, e cellulis (sporangiis) compressis, massa sporacea viridis coloris farctis in, radios annuli dispositis, formata."

1. **Pediastrum simplex** „Cellulae uno cum radio" (cf. II 1—5).

Meyen bringt die erste klare und unzweifelhafte Nomenklatur in die Gattung und läßt — absichtlich oder aus Unkenntnis — die frühere Literatur gänzlich unbeachtet.

2. **Pediastrum duplex** „Cellulae duobus cum radiis" (cf. II 6—20).

Auch Meyen hält die Cönobien mit nur in einen Ring gestellten Zellen für die normalen, was für seine Figuren 6 und 7 aber nicht zutrifft, da erstere 7, die zweite 10 Zellen enthält.

3. **Pediastrum biradiatum** „Cellulis biradiatis" (cf. II, 21—22).

„Diese Art kommt seltener vor." Nach meinen bisherigen Erfahrungen ist gerade *P. simplex* das seltenere.

Über die Entwicklungsgeschichte ist Meyen schon besser orientiert. „Im Alter platzen die Zellen allmählich auf und die gesamte Sporenmasse tritt aus ihnen, mit freier Bewegung begabt, hervor. Die Sporen treffen sehr bald zusammen, verwachsen nur leise miteinander und verlieren hiermit ihre freie Bewegung. Die vollständigen Individuen haben keine Bewegung."

Es scheint, als ob Meyen die zitternde Bewegung der Tochterzellen in der ausgetretenen Gallerthülle beobachtet hat. —

„Ja, bei den niedrigsten Formen dieser Gewächse (der Algen) scheinen selbst die Gattungen nicht vollkommen selbständig zu seyn. Findet man auch bei ihnen kein offenbares Schwanken der Charaktere, so ist es doch ganz bestimmt der Fall, dass sie hie und da, unter verschiedenen äusseren Verhältnissen, in andere Gattungen übergehen. Ich habe es bisher bei *Protococcus* beobachtet, der sich in eine *Palmella*, in den *Byssus botryoides* und in eine *Ulva* umwandeln kann. Doch diese Metamorphose der Gattungen besteht nur in einer Wiederholung des Grundtypus; aber bei denen, die ich jetzt beobachtet habe, und hier mit Beschreibungen und Abbildungen vorlege, schien mir diese Metamorphose der Gattungen noch weiter zu gehen. Es schien mir überhaupt, als wenn diese Algen als Producte von Bildungsversuchen des vegetativen Lebens angesehen werden müßten, als wenn sie gleichsam Spielereien der Natur seyen."

Ich zitiere absichtlich diesen Passus, der in seinem Schluß besonders so recht die Anschauung der damaligen Zeit wiedergibt. Wenn auch das, was Meyen über die Unbeständigkeit der Arten hier sagt, ebenso klingt, wie meine einleitend gebrauchten Worte, so ist diese Übereinstimmung aber doch nur eine scheinbare, denn die von Meyen angezogenen Beispiele beweisen, daß er nur die Entwicklung von Sporen, die er eben für *Protococcus* hielt, beobachtet hat. —

In den „Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften" lieferte 1833 Ehrenberg seinen „Dritten Beitrag zur Erkenntniss großer Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes", in welchem er, unter Zurückweisung der Namen *Helierella* und *Pediastrum*, die Arten zu Agardhs Gattung *Micrasterias* zieht, und zwar nennt er:

M. heptactis, Boryana, angulosa (n. sp.), *emarginata* (n. sp.), *tricyclia* und *elliptica* (n. sp.).

Hiervon gehören *hepactis* und *emarginata* zu *P. biradiatum* und die übrigen zu *Boryanum*. —

Im Jahre 1833 veröffentlichte der damalige Assistent am Pharmazeutischen Institut zu Halle, Fr. Tr. Kützing, in der Linnäa eine Abhandlung „Synopsis Diatomearum oder Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Diatomeen" (p. 529 bis 620).

Kützing sondert seine Diatomeen in zwei Gruppen, Diatomaceen und Desmidiaceen, welche letzteren uns hier allein angehen, da die Gattung *Pediastrum* (wie gleichzeitig *Scenedesmus*, *Coelastrum* u. a.) infolge einer flüchtigen Ähnlichkeit mit den großen *Micrasterias*-Formen bis auf Nägeli und Braun hin diesen zugeteilt wurde.

Die Gattung *Micrasterias*, die hier in Frage kommt („Es entspricht diese Gattung den Gattungen *Exilaria* [heute *Synedra*] und *Meridion* bei den Diatomaceen. Sie vereinigt die niedlichsten Formen in sich.“), enthält bei Kützing folgende Arten:

1. **M. Staurastrum** Ktz. (p. 599).
Syn.: *Staurastrum paradoxum* Meyen.

Wahrscheinlich *St. tetracerum*.

2. **M. cruciata** Ktz. (p. 599, Tab. XIX, Fig. 86).

3. **M. paradoxa** Ktz. (p. 600, Fig. 89).

Ehrenberg hat sicher vollkommen Recht, wenn er diese farblosen Gebilde („excolor“ bei Kützing) als Salzkristalle bezeichnet. Besonders *M. cruciata* erinnert lebhaft an die eigentümlichen Durchkreuzungszwillinge gewisser Baryumsalze, wie sie nach längerem Sieden sich bilden.

4. **M. Rosula** Ktz. (p. 600, Fig. 88).

5. **M. lacerata** Ktz. (p. 601, Fig. 90).

Auch mit diesen beiden Gebilden hat Kützing wenig Glück, da besonders letztere (Ehrenberg: *Euastrum*? Salzcrystalle?) ganz sicher wieder anorganischer Natur sind.

„b. Corpuscula viride colorata. (*Pediastrum* Meyen.)“

6. **Micrasterias crucigenia** Ktz. (p. 601).
Syn.: *Crucigenia quadrata* Morren.

Die sehr genaue Beschreibung, die Verfasser gibt, läßt unzweifelhaft die vorstehende Art erkennen.

7. **M. tricera** Ktz. (p. 602, Fig. 85).

Nach Beschreibung und der wenig charakteristischen Zeichnung wahrscheinlich *Staurastrum gracile*.

8. **M. tetracera** Ktz. (p. 602, Fig. 83, 84).

Ich würde nach der Fig. 83 den Organismus für ein vierzelliges *Pediastrum simplex* Meyen halten; die zweite Figur (84), die Kützing als var. *β didicera* bezeichnet, gleicht eher der Seitenansicht eines *Staurastrum gracile* oder *tetracerum*, in der bei entsprechender Einstellung des Mikroskopes nur beiderseits je zwei Fortsätze zu sehen sind. Der etwas übertrieben gezeichnete Isthmus („binatim isthmo hyalino conjunctis“) bestärkt meine Vermutung.

9. **M. simplex** Ktz., (p. 602).
Syn. *Pediastrum simplex* Meyen.

„Corpusculis ovato-lanceolatis acuminatis, radiatim dispositis basi punctatis.“

Die Diagnose entspricht den Zeichnungen Meyens, welche Kützing zitiert.

10. **M. Napoleonis** Ktz. (p. 602).
Syn. *Helierella Napoleonis* Turp.

„Fronde orbiculari, regulariter 16 radiata, centro pertuso, radiorum basi globulis in orbem dispositis instructo, radiis binatim approximatis ovatis viridibus scintillantibus non punctatis, apice globulo hyalino ornatis.“

Durch große Deutlichkeit zeichnet sich diese Diagnose gerade nicht aus. Kützing sagt nichts darüber, daß Randzellen vorhanden sind, vielmehr scheint er hier (wie in Nr. 11—13) Cönobien beobachtet zu haben, die aus einem Zellkreise bestanden. Weiterhin verlautet nichts über die beiden Randstacheln bezw. Läppchen der Zellen, wenn man nicht sein „radiis binatim approximatis“ dafür nehmen will, in welchem Falle wahrscheinlich ein achtzelliges Cönobium vorgelegen hätte.

11. **M. renicarpa** Ktz. (p. 603).
Syn. *Helierella renicarpa* Turp.

„Corpusculis reniformibus octo, in frondem orbicularem, septem marginalibus et unico centrali, dispositis.“

Die Diagnose ist so nichtssagend, wie irgend möglich: Sieben Rand- und eine Mittelzelle!

12. **M. ricciaeformis** Ag. in Bot. Ztg. 1827 (p. 603).
Syn.: *Echinella radiosa* Lyngbye nec Achar.
E. ricciaeformis Ag. 1824.
Helierella Lynybyei Bory.

„Corpusculis cuneatis (septem) in orbem centro pertusum dispositis, apice crenatis, striis dividentibus longitudinalibus (2—4 et ultra) notatis.“

13. **M. furcata** Ag. 1827 (p. 603).
Syn. *Pediastrum biradiatum* Meyen.

„Corpusculis in orbem dispositis, bifidis, laciniis bidentatis, centro pertuso.“

Mir ist *P. biradiatum* mit einem Zellring bislang noch nicht vorgekommen, wenn auch theoretisch kein Grund vorliegt, einen solchen nicht anzunehmen. Meyens Fig. 21 zeigt allerdings einen Ring von sieben Zellen.

14. **M. Boryi** Ktz. (p. 603).
Syn. *Helierella Boryana* Turp.

„Fronde orbiculari radiosa, ... corpusculo unico centrali pentagono, intermediis quinque hexagonis, marginalibus decem biradiatis, radiis elongatis apice globuliferis hyalinis.“

Zwar geht aus dem Wortlaut nicht das Kriterium der aufgesetzten Stacheln hervor, aber die letzten Worte deuten darauf hin. Von Wichtigkeit ist, daß der Verfasser die Stacheln als köpfchentragend bezeichnet.

15. **M. duplex** Ktz. (p. 604).
Syn.: *Pediastrum duplex* Meyen.

Interessant ist Kützings Bemerkung „e corpusculis numero variabili“. Ob ihn dazu die Figuren Meyens, die fast durchweg unvollständige Exemplare wiedergeben, verleitet haben?

16. **M. Selenaea** Ktz. (p. 605, Fig. 92).

Syn.: *Selenaea orbicularis* Nitzsch (Ms.).

„Orbicularis, viridis lamina punctata, corpusculis omnibus aequalibus, lunatim curvatis, acutis, aut simplici aut duplici aut triplici ordine dispositis, centro non pertusa.“

Aus dem Hinweise auf die drei Zellringe geht wohl hervor, daß Kützing tatsächlich ein *Pediastrum* vorgelegen hat, die Zeichnung aber (cf. X 6) — „Die Zeichnung davon verdanke ich der gütigen Mitteilung des Herrn Professor Nitzsch“ — ist derart mißlungen, daß ein *Pediastrum* daraus nicht zu erkennen ist. In dieser Zeichnung haben wir wahrscheinlich auch den Schlüssel zu den späteren Zeichnungen von *P. Selenaea* bei Ralfs, Hassall u. a., die so gar nicht der Wirklichkeit entsprechen. Sowohl aus der Zeichnung wie aus der Beschreibung geht übrigens hervor, daß Kützing hier (wie ebenso bei *M. Heliactis*) die Einzelzellen als auf der Scheibe liegend annahm.

17. **M. Heliactis** Ktz. (p. 605, Fig. 91).

Syn.: *Heliactis punctata* Ktz. in litt.

„Orbicularis, flavo-viridis, scintillans, margine excolor, centro pertusa, lamina punctata, corpusculis linearibus radiatim dispositis, alternis-minoribus.“

„Ich fand diese niedliche Art, welche gleichsam als das *Meridion* dieser Abteilung angesehen werden kann, einmal unter *Zygnema cruciatum,* aber nur zwei Individuen davon, die sich aber in allen Stücken gleichkamen. Späterhin habe ich sie nicht wieder gesehen.“ (cf. X 7.)

Es ist sehr schwer zu sagen, was Kützing in diesem Organismus, den er in seiner Phycologia germanica wieder zurückzieht, vorgelegen haben mag. Ein *Pediastrum* sicher nicht; am allerwenigsten möchte ich ihn jedoch mit Ehrenberg für eine Nostocacee halten. Ehestens käme noch eine der großen *Micrasterias*-Arten (z. B. *M. rotota*) in Frage, wegen der abwechselnd größeren und kleineren Einschnitte, die Kützing allerdings unbedingt als auf der Scheibe lagernde, lineale Körperchen angibt.

Jedenfalls läßt sich weder aus der Beschreibung noch aus der Zeichnung ein Urteil fällen. Möglich, daß der Organismus gänzlich verzeichnet ist, aber ebenso möglich, daß Kützing eine Alge beobachtet hat, die nicht wiedergefunden worden ist.

Corda hat in seinen „Observations“ im Almanach de Carlsbad 1839 eine Erklärung für die mysteriösen Figuren Kützings gegeben — oder versucht zu geben —, indem er *M. Heliactis* als Fliegeneier (besser Mückenlaich?) und *M. Selenaea* als Eier von *Hydra* anspricht.

„Dans le courant de 1832 .... parut la Synopsis Diatomearum de Mr. Kützing, dans laquelle le genre *Pediastrum* .. est ..... augmenté de cristaux (*Micrasterias cruciata* ... Fig. 86, *M. lacerata* Fig. 90) d'oeufs de mouche (*M. heliactis,* Fig. 91), et de ceux d'une Hydra (*M. Selenaea,* Fig. 92) ...“.

Der Laich verschiedener Chironomiden und anderer Mückenarten besteht allerdings aus länglichen (ovalen bis lanzettlichen), in eine Gallerte eingebetteten Eiern, aber erstlich ist die Gallertschicht völlig durchsichtig und zum andern liegen die Eier nicht so radiär angeordnet und alternieren in der Größe. Jedenfalls sind diese beiden Organismen aus der Reihe der Synonyme zu streichen. —

Im Almanach de Carlsbad veröffentlichte Corda 1835 seine „Observations sur les animalcules microscopiques", zu denen Diatomeen, Desmidiaceen, *Pediastrum* und Oscillariaceen im bunten Wechsel gehören. Auf seiner Tafel III (cf. XI) sind alle *Pediastrum*-Arten enthalten, und zwar stellen dar

Fig. 30. **Euastrum sexangulare** Cda.

Nach den Mittelzellen *P. Selenaea*, nach den Randzellen am nächsten der var. *forcipatum* stehend.

Fig. 31. **Euastrum hexagonum** Cda.

Dasselbe wie das vorige, nur ist der kreisrunde Ausschnitt der Mittelzelle sicher ein Beobachtungsfehler.

Fig. 32. **Euastrum pentangulare** Cda.

Pediastrum Boryanum, halb var. *Selenaea*, halb *capituligerum*. Es ist zu beachten, daß bereits Corda die köpfchenförmigen Verdickungen der Randstacheln beobachtet hat, und daß er ebenfalls schon — in der Zeichnung wenigstens — zwischen zu Spitzen ausgezogenen Randlappen und aufgesetzten Randstacheln unterscheidet.

Fig. 33. **Stauridium bicuspidatum** Cda.

Fig. 34. **St. Crux melitensis** Cda.

Beides *Pediastrum biradiatum* var. *Tetras*, wenn auch die Zeichnungen nicht die Charakteristika mit der nötigen Schärfe wiedergeben.

Fig. 35. **Pediastrum quadrangulum** Cda.

Wäre heute nicht der Kützingsche Name *Pediastrum pertusum* allgemein in Aufnahme, dann müßte die Art sicher den Namen Cordas führen, nicht allein hinsichtlich der Priorität, sondern wegen der so überaus treffenden Benennung und der völlig einwandfreien Zeichnung.

Fig. 36. **Pediastrum irregulare** Cda.

Soll wohl ebenfalls *P. pertusum* vorstellen, wenn auch die Lappen der Randzellen vielleicht etwas zu stark divergieren.

Allein bei Fig. 30 ist eine Anzahl Zellen angegeben, die nicht der Wirklichkeit entspricht, nämlich 20. Wäre das Cönobium unregelmäßig, könnte eine solche Zahl denkbar sein, aber nicht bei einem so regulär gezeichneten Stern. Es ist nicht ersichtlich, worin der Fehler der sehr klar gehaltenen Zeichnung liegt. Die anderen

Figuren folgen aber sämtlich der Norm, Fig. 33—34 mit je 4, 31 und 36 mit je 8, und 32 und 35 mit je 16 Zellen.

Es ist von technischem Interesse, daß schon damals bei der Beobachtung der mikroskopischen Objekte Deckgläser verwandt wurden, so sagt Corda u. a. in seiner Einleitung:

„On prend une lame de verre, mince comme du papier, très-claire et très-pure, qu'on place sur les animalcules, qui se trouvent aplatis, par la pression, pendant la durée de l'observation.“

Also nur zum Zwecke des Breitdrückens wurden die Deckgläser benutzt, die sicherlich wohl noch etwas dicker, trotz des „mince comme du papier“, als unsere heutigen waren.

Es war ein Werk von großer Tragweite, das im Jahre 1838 der Geheime Medizinalrat Chr. Gottf. Ehrenberg herausgab unter dem Titel: „Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen.“ Ganz abgesehen von den Theorien, die Ehrenberg für das Gebiet der Protozoen aufstellte, ist es für uns von Wichtigkeit, weil es große Anteile des Pflanzenreiches enthält, gemäß der damaligen Anschauung, die in jedem sich selbständig bewegenden Organismus ein Tier sah.

Unsere Gattung führt hier nicht den von Meyen aufgestellten Namen, sondern geht noch unter dem Gattungsnamen *Micrasterias,* der heute für eine Gattung der echten Desmidiaceen beibehalten ist.

Ehrenberg beginnt mit

1. **Micrasterias Tetras,** p. 155, Tab. XI, Fig. I a—c.
   Syn.: *Heterocarpella tetras* Bory.
   Het. polymorpha Kütz.
   Stauridium bicuspidatum Cda.
   St. Crux melitensis Cda.
2. **M. Coronula,** p. 156, Tab. XI, Fig. II a, b (cf. III 11—12).
   Syn.: *M. simplex* Meyen (sic! bei Meyen: *Pediastrum simplex*).
   M. Napoleonis Ehrbg. 1835.

Fünffaches Zellensternchen.

„*Micrasterias* monocyclia, corpusculis quaternis cum quinto medio consociatis, margine vario modo excisis.“

„Diese Art ist wohl für einfach strahlig angesehen worden, daher nannte sie vielleicht Meyen *Pediastrum simplex.* Es sind aber hier 4 zweihörnige, nicht 8 einfach konische Körper am Rande.“

Es ist bezeichnend, daß Ehrenberg, der in der Berliner Umgegend sammelte, das gerade hier beispielsweise in der Dahme recht häufige *P. simplex* nicht gefunden hat.

3. **M. Napoleonis,** p. 156, Tab. XI, Fig. III a—c.
   Syn.: *Helierella Napoleonis* Turpin.
   P. duplex Meyen.
   Micr. Napoleonis Kütz.
   Micr. Selenaea Kütz.
   P. irregulare Cda.
   Micr. hexactis Ehrbg. (Wiegm. Arch. 1836).

Die Form stellt ein *P. Boryanum* vor, daher ist das Synonym *P. duplex* Meyen zu Unrecht hierher gezogen. Auf den Wert des Synonyms *Hel. Napoleonis* habe ich schon hingewiesen.

4. **M. heptactis,** p. 156, Tab. XI, Fig. IV a—d (cf. IX 2).
   Syn.: *P. duplex* Meyen.
   P. biradiatum Meyen.
   Oplarium vasculosum Losana.

O. hyacinthinum Los.
O. numismaticum Los.
M. heptactis Ehrbg. 1833.
M. renicarpa Kütz.
M. furcata Kütz.
Euastr. hexagonum Cda.

Trotzdem in Ehrenbergs Figuren ein echtes *P. biradiatum* (*incisum*) vorliegt, zieht er *P. duplex* Meyen als Synonym hierher.

5. **M. Boryana,** p. 157, Tab. XI, Fig. V a—l (cf. IX 3).
Syn.: *Helierella Boryana* Turp.
P. simplex, duplex und *biradiatum* Meyen.
Oplarium speciosissimum, formosissimum und *verticillatum* Los.
Micr. Boryana Ehrbg. 1833.
Micr. simplex, Boryi, duplex, Selenaea Kütz. 1833.
Euastrum pentagonum Cda.
P. quadrangulum Cda.

Es erweckt den Anschein, als ob viele der damaligen Algenforscher nicht das Einteilungsprinzip Meyens erkannt hätten, wie wäre es sonst möglich, dessen *P. simplex, duplex* und *biradiatum* zusammen auf *P. Boryanum* zu beziehen? Übrigens besitzt Ehrenbergs Fig. V e (cf. IX 3) typisch halbmondförmige Randzellen; ich komme bei Kützings *P. Selenaea* noch darauf zu sprechen.

6. **M. angulosa,** p. 158, Tab. XI, Fig. VI a—c.
Syn.: *M. angulosa* Ehrbg. 1833.

Die Art ist ein gutes *P. incisum*.

7. **M. Rotula,** p. 158, Tab. XI, Fig. VII a—d.
Syn.: *Micr. furcata* Ag. 1827.
P. duplex und *biradiatum* Meyen.
Micr. emarginata Ehrbg. 1833.
Micr. duplex und *furcata* Kütz. 1833.
Euastrum sexangulare Cda.

Wieder die Verquickung von *P. duplex* und *biradiatum* Meyen. Die Art stellt *P. lobatum* vor, doch sind die Zellen zu steif gehalten; bei a und d fehlen die Zellgrenzen.

8. **M. tricyclia,** p. 158, Tab. XI, Fig. VIII a—k.
Syn.: *M. tricyclia* Ehrbg. 1833.
P. simplex, duplex, biradiatum Meyen
M. Selenaea Kütz. 1833.

Die Figuren a—f sind *P. pertusum*, z. T. var. *microporum*, g kann das gleiche oder auch *P. Boryanum* sein, h—k sind, weil von der Seite gesehen, nicht zu bestimmen.

9. **M. elliptica,** p. 159, Tab. XI, Fig. IX a—c.
Syn.: *M. elliptica* Ehrbg. 1833.

Fig. IX c (cf. IX 4) ist, wie Ehrenberg selbst sagt, nichts weiter, als eine gezackte durchlöcherte Scheibe. Es soll wohl *P. pertusum* vorliegen, während die anderen Figuren sich auf *P. Boryanum* beziehen.

Über weitere zu *Micrasterias* gestellte Arten urteilt Ehrenberg:

Micrasterias cruciata Kütz. = Salzcrystalle.
M. falcata Cda. ? ?
M. Heliactis Kütz. = *Alga Nostochina*.
M. lacerata Kütz. = *Euastrum*? Salzcrystalle?

Es mögen noch einige Aussprüche Ehrenbergs hier Erwähnung finden, die er am Schluß der Gattung *Micrasterias* anbringt:

„Die Zahlenverhältnisse der niedlichen Zellensternchen scheinen, wie bei *Gonium pectorale*, ein fester Charakter der Arten zu sein." —

„Die Größenverhältnisse nehmen nicht mit den Zahlverhältnissen ab und zu. Es gibt kleine mit großen und große mit kleinen Zahlen der Teile." —

„Formen, welche gleiche Zahlen und Größenverhältnisse haben, unterscheiden sich überdies nur in unwesentlichen Teilen, in schlankeren, dickeren Zellenformen, Länge oder Kürze der Hörnchen u. dgl., die fast an allen Individuen verschieden sind." —

„Alle mir vorgekommenen zahllosen Formen hatten zweispitzige, keine einzige hatte einspitzige Körperchen (kein *Pediastrum simplex*)." —

Vier Jahre nach seiner oben erwähnten Veröffentlichung brachte Corda (1839) an gleicher Stelle einen weiteren Beitrag zu unserer Gattung „Observations sur les Euastrées et les Cosmariées".

Corda gibt, anknüpfend an das damals gerade im Erscheinen begriffene Monumentalwerk Ehrenbergs, die „Infusionsthierchen", einen recht ins Einzelne gehenden Überblick über die Arbeiten seiner Zeit auf gleichem Gebiete (von Bory, Turpin, Meyen, Kützing, Losana, Agardh u. a.), der viele interessante Streiflichter auf unser strittiges Gebiet wirft.

„En 1826, Agardh forma de l'*Echinella radiosa* Lyngbye (Tent. Hydrop. Daniae, Tab. 69, Fig. 3 ? (E!) son genre de *Micrasterias*. Tous ceux, qui, connaissant ses dessins si précis, les compareront avec les Euastrées, que j'ai dépeintes dans l'Alm. de 1835, Tab. III, reconnaitront qu'il eût été absurde de réunir en un seul genre des figures aussi hétérogènes" (p. 220—221).

Cordas Kritik der Ehrenbergschen *Micrasterias*-Arten will ich übergehen, um auf seine eigenen Gattungen einzugehen (p. 236 ff.).

„1. Cet animalcule se compose seulement d'un corpuscule et d'une cellule (Tab. I, Fig. 1, 2), *Asteriscium* n. g."

Cf. III 15. *Polyedrium pentagonum*, wie ich es in gleicher Form beobachtet habe (cf. IV 1).

„2. D'un corpuscule divisé en quatre cellules: *Stauridium* Corda. Alm. de C. 1835, Tab. I, Fig. 1—5."

Die Angabe Tab. I, Fig. 1—5 (muß übrigens heißen 3—5) bezieht sich auf den vorliegenden Almanach von 1839, nicht, wie man anzunehmen geneigt sein dürfte, den von 1835 (cf. III 16).

„3. De quatre corpuscules, mais non centraux: *Tetrasoma* n. g. (Tab. I, Fig. 6)."

Unklar, was Corda unter dem „non centraux" versteht, etwa die fehlende Mittelzelle? Die fehlt doch auch bei seinem *Stauridium*.

Beide Gattungen, sicher aber letztere, stellen *P. Tetras* Ralfs vor.

„5. Les corpuscules sont posés régulièrement les uns près des autres. Les corpuscules radiaires sont multifides. Les corpuscules centraux sont doubles. Genus dub. Ehr. l. c. Tab. XI, Fig. II a, III, IV a."

Ehrenbergs Fig. II a ist ein typisches *P. Boryanum*, desgleichen seine Fig. III, und IV a kann zur Not als *P. Ehrenbergii* gelten.

„6. Les corpuscules ne sont entre eux que dans un contact partiel, et présentent des lacunes régulières; les corpuscules radiaires sont multifides: *Pediastrum* Meyen emend. Corda. Tab. III, IV, Fig. 15—21."

Eine Zusammenziehung von *P. pertusum* und *biradiatum*.

„7. Sans ou avec plusieurs corpuscules centraux, et des corpuscules radiaires simples, non-divisés: *Monactinus*. Tab. IV, Fig. 22, 23."

Warum Corda hier nicht Meyens *Pediastrum* als Synonym anführt, ist nicht ersichtlich, denn deutlich genug ist doch die Fig. I 1. Für Cordas Figuren cf. III 18.

Was übrigens ungenaue Beobachtung vermag, lehren sehr anschaulich die beiden Fig. III 18 und IV 2, denen offenbar dieselbe Form und sehr wahrscheinlich ein *P. pertusum* zugrunde liegt.

Daß III 18 falsch beobachtet ist, geht aus der Zellenzahl von 47 des sehr regelmäßigen Sternes hervor. Läßt man nämlich bei den 4 Mittelzellen die trennenden Zellwände weg, so resultiert die in IV 2 erscheinende Mittelzelle von *P. pertusum*. Diese Figur ist jedoch auch nicht richtig erkannt, wie die Zellenzahl von 21 beweist. Entfernt man aber hier im zweiten Zellringe überspringend je eine Zellwand, so daß auch hier die vierspitzigen *pertusum*-Zellen erscheinen, so erhalten wir die unantastbare Zahl von 16 Zellen des Cönobiums!

Als Arten führt Corda an:

Asteriscium caudatum (cf. III 15),
Stauridium bicuspidatum (cf. III 16, XI 33),
  Crux melitensis (cf. XI 34),
  obtusangulum.

Eine weniger beobachtete Form von *P. Tetras* Ralfs

Tetrasoma Crux Johanitum,
  Tetras,
Euastrum forcipatum.
  Ehr(enbergii),
  tetraodon (cf. V 8),
  heptagonum,
  sexangulare,
  impressum.

Ist das typische *P. Selenaea* Kütz.

  Boryanum Ehrb. (non Turpin),
  pentangulare,
  lunulatum (spec. dub.),
  angulosum,
Micrasterias,
  Coronula Ehrb.
  Napoleonis Ehrb. part. (non Turpin),
  Napoleonis Ehrb.,
  heptactis Ehrb.,
Pediastrum,
  quadrangulum,
  acutum.

Auch dieses gleich dem vorhergehenden ein echtes *P. pertusum*, nur sind die Lappen der Randzellen sehr scharf zugespitzt.

  irregulare (cf. XI 36),
  diodon (cf. IV 2),
  duplex Meyen,
  biradiatum Meyen,
  tetraodon.

Synonym hierzu *M. Rotula* Ehrbg.

tricyclia,
acutilobium.

Auch hier bald *P. Boryanum,* bald *pertusum.* Die Randzellen würden am besten Hassalls *P. constrictum* entsprechen.

renicarpum.

Synonym hierzu *Helierella renicarpa* Turpin (Fig. 20).

Monactinus,
simplex.

Da Corda als Synonym hierher *Micr. Coronula* Ehrbg. zieht, so zeigt er damit, daß er weder die Figur genau beachtet noch den Text verfolgt hat, in dem sich Ehrenberg ausdrücklich gegen Meyens *simplex*-Formen verwahrt.

acutangulus.

Ohne Abbildung. Hinweis auf Meyens Figuren (cf. II 1, 3, 4).

„Le genre *Monactinus* nous fera probablement découvrir bientôt les formes remarquables de l'organisme connu sous le nom d'*Echinella radiosa* Lyngbye et de l'*Oplarium helianthoïdes* et *bellidioïdes* Losana.“ —

Im Jahre 1840 veröffentlichte Meneghini im Bd. XIV der Linnäa eine „Synopsis Desmidiearum hucusque cognitarum“ (p. 201—240), zu denen er, entsprechend den Anschauungen jener Zeit, natürlich auch *Pediastrum* rechnet. Sehr reichhaltig sind bei Meneghini die Synonyme angegeben; ich will zunächst seine Arten nebst Synonymen aufzählen und etwaige Bemerkungen erst nachher daran knüpfen:

1. **P. Boryanum** — (= n. sp. bezw. n. n.), p. 210.
   Syn.: *P. duplex* Meyen,
   P. quadrangulum Corda,
   Helierella Boryana Turp.,
   Micrasterias Boryi, duplex et *selenaea* Ktz.,
   M. Boryana Mgh.,
   M. hexactis Ehr.,
   M. Napoleonis Ehr.,
   M. tricyclia Ehr.,
   M. elliptica Ehr.,
   Euastrum[1]) *sexangulare* Corda,
   E. pentangulare id.,
   Oplarium speciosum, formosissimum et *verticillatum* Losana.
2. **P. heptactis** — (p. 211).
   Syn.: *P. duplex* Meyen ?,
   Micrasterias heptactis Ehr.,
   M. (*Anaxis*) *Tetras* Ehr.,
   M. Ghibellina Menegh.,
   M. renicarpa Ktz.,
   Euastrum hexagonum Corda,
   Stauridium bicuspidatum et *Crux-melitensis* Corda,
   Helierella renicarpa Turp. ?,
   H. truncata Turp.,
   Scenedesmus quadrirenalis Bréb.,
   Oplarium vasculosum, hyacinthinum et *numismaticum* Losana.
3. **P. biradiatum** Meyen (p. 211).
   Syn.: *Micrasterias furcata* Ktz.,
   M. Rotula Ehr.,
   M. emarginata Ehr. p. p.

---

[1]) Statt *Euastrum* findet sich ständig der Druckfehler **Enastrum.**

4. **P. angulosum** — (p. 211).
   Syn.: *M. angulosa* Ehr.
5. **P. Napoleonis** — (p. 212).
   Syn.: *P. duplex* Meyen,
   P. irregulare Corda,
   Helierella Napoleonis Turp.,
   Micrasterias Napoleonis Ktz.
6. **P. simplex** Meyen (p. 212).
   Syn.: *Micrasterias simplex* Ktz.,
   M. coronula Ehr.,
   M. Napoleonis Ehr.
7. **P. quadratum** — (p. 212).
   Syn.: *Crucigenia quadrata* Morren,
   Micrasterias crucigenia Ktz.,
   Bacillaria? Ehr.

Species inquirendae:

8.? **Gonium polysphaericum** Schrank. sec. Ehr.
9.? **Trochiscia elliptica** Ktz.

Da Meneghini keine Abbildungen bringt, muß der lateinische Text allein entscheiden. Zur Charakteristik sagt der Autor:

> ,,Forma cellularum, earumque numerus et distributio characteres suppeditant ad species hujusce generis sistendas."

Diese Charakteristika sind bis auf A. Braun ja oft noch heute wenig glücklich als Artmerkmale beibehalten; ich komme später ausführlicher darauf zurück.

Sein *P. heptactis* beweist sich durch ,,cellulis fissis, laciniis emarginato-acutis" deutlich als *P. incisum*, während *P. angulosum* durch ,,cellulis bifidis, laciniis emarginato-acutis" auf *P. lobatum* passen würde, aber das zitierte Synonym *Micr. angulosa* Ehrbg. ist ein *P. incisum*, so daß ein Entscheid nicht so sicher zu fällen ist. ,,*P. simplex* Meyen, cellulis partito-biradiatis, plerumque quatuor vel senis ..." Die von Meneghini zitierten Figuren 1—3 von Meyen scheinen von ihm völlig mißverstanden zu sein, da er ganz die Ehrenbergschen Figuren (vgl. III 11—12) im Sinne hat, während Meyen ein deutlich einspitziges *Pediastrum* zeichnet.

P. quadratum ist die einzige Spezies, die zu einer anderen Gattung gehört und noch heute den von Morren gegebenen Namen *Crucigenia quadrata* trägt, den Meneghini als Synonym anführt. —

Einen weiteren Beitrag finden wir bei Ehrenberg im Jahre 1841: ,,Verbreitung und Einfluß des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nord-Amerika." Hier führt er drei Arten von *Micrasterias* an, die sämtlich zu *P. Boryanum* gehören: *M. Boryana, senaria* (n. sp.) und *heptactis*. —

Wichtiger sind seine ,,Neuen Untersuchungen über das kleinste Leben als geologisches Moment" vom Jahre 1845; wichtig insofern, als er hier die solange geleugneten ,,einspitzigen" Formen anerkennen muß und ihnen auch eine neue Gattung reserviert, und wichtig auch darum, weil hier zwei Diagnosen gegeben werden, die bis auf heutigen Tag nicht beachtet und gewürdigt sind. S. 71 sagt Ehrenberg:

„*Asterodictyon* n. g. Netzsternchen.

Animal e Bacillariis Desmidiaceis, compositum, corpusculis copiosis numero certo polyparium membranaceum formantibus. Polyparium planum stellatum multi loculare reticulatum, corpusculis marginalibus singulis corniculo tubuloso aperto singulo terminatis. — Monactino et Micrasteriae affinis forma (*Monactinus* Corda, Griffelstern — non reticulatum, sed cellularum ordine simplici).

A. triangulum (p. 73).

A. corpusculis laevibus triangulis ordine triplici concentrico in discum stellarem conjunctis, centro vacuo, mediis 5, sequentibus 10, marginalibus 15—16.

A. ovatum (p. 73).

A. corpusculis ovatis, stilo longo terminatis, granulatis, ordine duplici concentrico in stellam consociatis, mediis 3, marginalibus 10. — Haec (!) formae monstruositate interdum irregulares, *Monactino simplici* et *acutangulo*-Cordae proximae sunt.“

Ich sage, diese beiden Diagnosen sind deshalb so wichtig, weil niemand der späteren Beobachter sich je darüber klar geworden ist, welche Arten damit gemeint waren. Von allen sind diese beiden Arten als selten bezeichnet — A. Braun sagt: „mihi nondum obviae“ — und so ist es gekommen, daß sie in die Rumpelkammer der incertae species wanderten, und doch ist die Sache so überaus einfach.

A. triangulum ist durch seine Zellform — „laevibus triangulis“ — deutlich gekennzeichnet. Die glatten, dreieckigen Zellen entsprechen völlig einer Form ähnlich Fig. VI 5 (die nur regelmäßig sein müßte, 5 + 9 + 18 Zellen).

Noch schärfer ist die Diagnose von *A. ovatum*: „corpusculis ovatis, stilo longo terminatis, granulatis“. Das ist nichts anderes als das später von Reinsch aufgestellte *P. Sturmii*, und zwar in der auch von mir beobachteten, grobwarzigen Form. Ehrenberg hat eine Abbildung nicht davon gegeben und so ist es leicht erklärlich, daß diese einzige Notiz in den Abhandlungen der Akademie bald aus dem Gedächtnis der Zeitgenossen entschwinden und Reinsch 22 Jahre später die neue Art aufstellen konnte.

Nach Fug und Recht müßte *P. Sturmii* Reinsch gestrichen und *P. ovatum* (Ehrbg.) A. Br. dafür gesetzt werden; ich bin aber durchaus nicht so von der Heiligkeit der Prioritätsgesetze durchdrungen, daß ich einen längst eingebürgerten Namen, wie *P. Sturmii*, durch einen zwar älteren, aber völlig unbekannten ersetzen will, um so mehr keine systematischen Gründe dafür vorliegen. (Sonst müßte ja auch mit gleichem Recht *P. pertusum* Kütz. in *P. speciosum* [Los.] mihi [!] geändert werden!) Die Form ist ehestens mit Fig. V 9 zu vergleichen; natürlich ist Ehrenbergs Zellenzahl von 3 + 10 unrichtig. —

Eine der ersten umfassenden deutschen Algenfloren war die 1845 erschienene „Phycologia germanica, d. i. Deutschlands Algen in bündigen Beschreibungen“ des Altmeisters Kützing, in der unsere Gattung, die 91. unter 345, eine Seite umfaßt (p. 142—143). Kützing gibt der Gattung einen gut übersetzten deutschen Namen: „Scheibenstern“. Seine Gattungsdiagnose lautet:

„Scheiben- und sternförmige glatte Körperchen, welche aus eckigen Zellen zusammengesetzt sind, wovon die äußersten am Rande gezähnt oder zweispitzig (selten einspitzig) sind (= *Micrasterias* Ehrenbg.).“

Es mag gleich hervorgehoben werden, daß Kützing trotz der Angabe keine mit einspitzigen Zellen versehenen Formen aufführt; es scheint dieselbe nur eine Anlehnung an Meyens Figuren zu sein.

Aufgezählt werden:

1. **P. cruciatum** (ohne Autor, daher n. sp., sive n. n.).
2. **P. simplex** Meyen (Tab. XLII[1]), Fig. 1—2).
   Syn.: *Micr. Coronula* Ehr.
3. **P. Boryanum.**
   Syn.: *Micr. Boryana, hexactis, senaria* und *tricyclia* Ehr.
4. **P. Selenaea.**
   Syn.: *M. Boryana* und *tricyclia* E. ex p.
5. **P. granulatum.**
6. **P. vagum.**
7. **P. pertusum.**
   Syn.: *Micr. Boryana* und *tricyclia* E.,
   P. simplex Meyen (Tab. XLII, Fig. 3, 8).
8. **P. Rotula.**
   Syn.: *Micr. Tetras, heptactis* und *angulosa* E.
   P. biradiatum Meyen.

P. cruciatum Kütz. entspricht nach seiner Diagnose genau der Fig. II 1, ist also ein vierzelliges *P. Boryanum.*

P. simplex Meyen „besteht aus 4, in einen Kreis gestellten, tief zweispaltigen Zellen mit einem leeren Raum oder 1—2 Zellen im Mittelpunkte“. Der hier vorliegende Irrtum ist sehr leicht erklärlich. Kützing hatte eben selbst nie „einspitzige“ Formen beobachtet, und so hielt er die an sich sehr deutlichen Figuren auf Meyens Tafel seinerseits für irrtümlich und zog von den acht einspitzigen Zellen immer je zwei nebeneinander liegende zusammen, ganz so, wie es schon Ehrenberg vor ihm getan hatte (cf. III 11—12). Nach Kützings Diagnose müssen wir sein *P. simplex* zu *P. Boryanum* und *pertusum* stellen, obwohl für ersteres die Sechszahl der Zellen nicht stimmen würde.

P. Boryanum Kütz. Der Verfasser scheint absichtlich den Autornamen Meneghinis fortgelassen zu haben, da er seinem *P. Boryanum* Randzellen „mit zwei langen, pfriemigen, sehr dünnen, am Ende knöpfchentragenden Spitzen“ gibt. Wie wir weiter unten sehen werden, liegt hier eine besondere Varietät vor.

P. Selenaea Kütz. „Wie vorige Form, aber die inneren Zellen der Scheibe mit einer Ausbucht und die Spitzen der Randzellen ohne Knöpfchen.“ Wir werden diese Originaldiagnose sehr im Auge behalten müssen, da aus dieser gemeinsten aller *Pediastrum*-Arten von den späteren Autoren alles mögliche und noch viel mehr unmögliches gemacht ist. Ich will deshalb gleich hier das wichtigste hervorheben, besonders nach der negativen Seite hin.

1. Kützing sagt nichts darüber, daß die Randzellen anders gestaltet sind — mit Ausnahme der Stacheln — als bei *P. Boryanum.*

---

[1] Man findet so häufig Tab. XLII zitiert, trotzdem die Originaltafel deutlich die Zahl XLIII trägt, daß ich versucht bin anzunehmen, es existiere ein Separatabdruck mit fehlerhafter Tafelnummer.

2. Kützing sagt: „innere Zellen mit einer Ausbucht"; daraus geht aber trotz des Namens noch keine absolute Mondform hervor.
3. spricht Kützing von den Stacheln der Randzellen, somit sind diese nicht stachellos und entbehren ebenso der Mondform.

Ich behalte diese Form als Varietät zu *P. Boryanum* bei.

P. granulatum Kütz. Zellen körnig punktiert, sonst ein echtes *P. Boryanum.*

P. vagum Kütz. „Die Zellen zu einer unregelmäßigen Fläche vereinigt, die einzelnen am Rande mit zwei kurzen stumpfen und stärkeren Spitzen, die inneren eckig-nierenförmig."

Mit den letzten Worten ist das treffend ausgedrückt, was auch für die Mittelzellen von *P. Selenaea* zutrifft.

P. pertusum Kütz. Mit *P. Selenaea* unsere gemeinste Art, die wohl die größte Variabilität besitzt. „Die inneren Zellen mit einem oder zwei tiefen Ausschnitten (daher die Scheibe durchlöchert)"; richtiger wäre wohl: Innenzellen ausgebuchtet viereckig, denn tatsächlich finden sich diese Ausbuchtungen (nicht Ausschnitte) auf allen vier Seiten. Leider hat Kützing diese gute Art in seinen Species Algarum auf den Rang einer Varietät herabgedrückt (siehe unten).

P. Rotula. Zugrunde liegt das von Kützing als Synonym angeführte *P. biradiatum* Meyen. „Alle Zellen zweilappig, die Lappen der Randzellen buchtig ausgerandet." Das scheint allein auf *P. lobatum* zu gehen.

In einer Anmerkung zieht Kützing die von ihm in der Synopsis Diatomearum 1833 aufgestellte *Micrasterias Heliactis* als zu unsicher wieder zurück. —

Während auf der einen Seite die Söhne Albions in wissenschaftlicher Beziehung Vorzügliches leisten (man vergleiche Lubbock [Collembola], Lister [Mycetozoa], Darwin, Lyell u. a.), finden wir auch andererseits wieder Autoren, die, wenigstens hinsichtlich ihrer Abbildungen, auch den geringsten Ansprüchen nicht gerecht werden können, und da nenne ich Hassall, Ralfs und Wolle (der allerdings Amerikaner ist). Ralfs Zeichnungen gehen noch an, aber Hassalls Figuren unserer Gattung sind entschieden nur noch von Wolle an Minderwertigkeit übertroffen. Textlich ist an dem heute völlig vergriffenen und selten gewordenen Werke dagegen wenig auszusetzen.

A. H. Hassall gab 1845 eine „History of the British Freshwater Algae, including Descriptions of the Desmidiaceae und Diatomaceae, with upwards of one hundred Plates" heraus, die an sich eine der besten englischen Algenfloren darstellt, auf die trotz der ungenügenden Figuren stets wird zurückgegriffen werden müssen.

Die Gattung *Pediastrum* (p. 387—392) umfaßt bei ihm 7 Arten. Über die Gattung selbst sagt Hassall:

„Distinct, however, as the genus *Pediastrum* is, considerably difficulty is experienced in the determination of the species, owing to there being no one character which can be depended upon absolutely in their definition.“

1. **P. tetras** Ralfs (p. 388, pl. LXXXVI, Fig. 17).
Syn.: *Micrasterias tetras* Ehrbg.,
Heterocarpella tetracarpa Bory,
H. polymorpha Kütz. pr. p.,
Stauridium cuspidatum Cda.,
St. Crux melitensis Cda.

Die Beschreibung ist die übliche des vierzelligen Cönobiums.

2. **P. simplex** Hass. (p. 388, Fig. 18).
Syn.: *P. heptactis* Ralfs.

„Frond constituted of seven cells disposed in a circle, containing in the centre one or two (?) other cells which are emarginate. Divisions of the marginal cells slightly dentate.“

Von den beiden Figuren, welche bei Hassall die Nr. 18 tragen, ist die erste ein ganz unregelmäßiges Cönobium, dessen Zellen überdies so weit auseinandergerückt sind, daß man kaum noch den Eindruck ihrer Zusammengehörigkeit hat; die zweite Figur, ebenfalls sehr flüchtig, deckt sich am ersten mit Fig. III 4 (nach Ralfs), stellt somit ein echtes *P. incisum* dar, womit auch das von Hassall zum Teil angezweifelte Synonym *Micrasterias heptactis* Ehrbg. zusammenfällt.[1])

3. **P. elegans** Hass. (p. 389, Fig. 19).
Syn.: *P. Napeolonis* Ralfs.

„Frond circular, star-like, composed of six marginal crescentic cells, and two central cells of an angular form.“

Ich gebe die Figur Hassalls auf VII 1 wieder; wie er da von zwei Mittelzellen von eckiger Form sprechen kann, ist mir unerfindlich.

Weder kann man das Gebilde als „*elegans*“ bezeichnen, noch ihm den Namen *Pediastrum* beilegen. Seine Diagnose dagegen stimmt mit Ralfs (Brit. Desm. 1848) Figur auf Tab. XXXI, Fig. 7 b, c und e überein, die allerdings eine annähernde Mondform der Randzellen besitzen, die aber sowohl *P. Boryanum* (7 a, b, d) als *P. pertusum* (7 c, e) darstellen.

4. **P. Boryanum** Menegh. (p. 389, Fig. 13).
Syn.: *Helierella Boryana* Turpin,
P. simplex Meyen,
duplex Meyen,
biradiatum Meyen (sphalm. „*biscidiatum*“!),
Oplarium (sphalm. „*Opharium*“!),
speciosum Losana (sphalm. „Losano“! in Mem. de „Zarino“! anstatt Torino!).
formosissimum Los.
verticillatum Los.

(Der Autor scheint weder eine sehr deutliche Handschrift gehabt noch genügend Korrektur gelesen zu haben!)

Micr. simplex Kütz.,
M. Boryi Kütz.,
M. duplex Kütz ,

---

[1]) Hassalls Bezeichnung: „Divisions of the marginate cells slightly dentate“ ist mir nicht ganz klar; die Teile — also doch die Läppchen — der Randzellen leicht gezähnt — kann ich nur so auffassen, daß er sie in zwei Zähnchen ausgerandet findet, wie es auch dem typischen *P. incisum* entspricht.

M. Selenaea Kütz.,
Euastr. pentangulare Cda.,
P. quadrangulum Cda. (sphalm. *quadrangum*!),
M. Boryana Ehrbg.,
M. tricyclia Ehrbg.,
P. Boryanum Ralfs.

Es ist sehr bezeichnend, daß Hassall (ebenso wie schon Ehrenberg) alle drei Meyenschen Arten hierher rechnet; allerdings sind dessen Figuren ja sehr klein, aber für einigermaßen gute Augen doch in ihren Unterschieden deutlich erkennbar.

5. **P. tricyclium** Hass. (p. 390, pl. XCII, Fig. 1).
Syn.: *M. Boryana* Ehrbg.,
M. tricyclia (Ehrbg.).

Von den beiden Figuren, die Hassall zeichnet (1 a, 1 a!), stellen beide *P. pertusum* dar, doch in nicht so einwandfreier Form als die nachfolgende Fig. 4, die Hassall als *P. cribriforme* bezeichnet.

Es ist unklar, wie Hassall *M. Boryana* als Synonym für *P. pertusum* aufführen kann. In der Diagnose wird allerdings auch nichts von den Lücken des Cönobiums erwähnt.

6. **P. angulosum** Hass. (p. 391, pl. LXXXVI, Fig. 14).
Syn.: *Micr. angulosa* Ehrbg.,
P. Boryanum Ralfs.

Sollte Hassall so unaufmerksam gewesen sein, daß ihm das schon von Meneghini aufgestellte *P. angulosum* mit dem gleichen Synonym *M. angulosa* Ehrbg. entgangen wäre?

Seine Figur ist ein lockerer Haufen unregelmäßiger Zellen, bei denen die Randzellen nicht einmal typisch entwickelt sind. Nach der Figur ist es einfach unmöglich, festzustellen, was für ein *Pediastrum* Hassall vorgelegen hat.

7. **P. constrictum** Hass. (p. 391, Fig. 15, 16).
Syn.: *P. Boryanum* var. Ralfs.
„Marginal cells toothed, teeth constricted."

Und was stellen die Figuren dar? Einen Haufen unregelmäßiger Körner, von einem Kranze von zweiwurzeligen Backenzähnen eingefaßt! Und das soll eine heute von den meisten Autoren anerkannte Art sein?

Im Anschluß hieran nimmt Hassall noch Bezug auf Ehrenbergs Figuren Tab. XI, Fig. V d und e (1838), von denen er erstere als *P. cribriforme* bezeichnet und Tab. XCII, Fig. 4 abbildet (ein echtes *P. pertusum*, wenn auch stark schematisch) und die zweite *P. lunare* nennt; Abbildung Tab. XCII, Fig. 3. Ich habe schon bei Ehrenberg darauf hingewiesen, daß diese halbmondförmigen (*crescentic*) Randzellen nichts mit Kützings *P. Selenaea* zu tun haben.

Weiterhin bildet Hassall auf derselben Tafel noch einige Arten ab, die im Textbande nicht (oder nur zum Teil im Register) erwähnt sind.

(8.) *P. ellipticum* (Tab. XCII, Fig. 2).

Ein *P. Boryanum* mit sehr schlecht gezeichneten (sich zum Teil an den Rändern deckenden) Mittelzellen.

(9.) *P. lunare* (Fig. 3), (= *P. Boryanum*).
(10.) *P. cribriforme* (Fig. 4), (= *P. pertusum*).
(11.) *P. hexactis* (Fig. 5).

Ähnlich *P. Napoleonis* Ralfs (= *P. Boryanum*).

(12.) *P. excavatum* (Fig. 6).

Ähnlich der vorigen, jedoch mit stark verkürzten Randläppchen (= *P. Boryanum*).

(13.) *P. Rotula* (Fig. 7).

Es ist unsicher, ob *P. Rotula* (Ehrbg.) A. Br. oder *P. Ehrenbergii* (Cda.) A. Br. gemeint ist. Zellwände fehlen.

(14.) *P. incisum* (Fig. 8).

Ein wenig geschickt gezeichnetes, aber doch deutliches *P. Ehrenbergii* A. Br.

(15.) *P. heptactis* (Fig. 9). Desgleichen.
(16.) *P. Napoleonis* (Fig. 10)

Entspricht völlig der Fig. II 11, wie das folgende

(17.) *P. Napoleonis* var. (Fig. 11).

der Fig. II 12 gleicht; also das erstere ein (sechszelliges!) *P. Boryanum*, das zweite *P. pertusum*. —

Eines der wichtigsten Werke dieser Jahre über die Desmidiaceen veröffentlichte Ralfs in den Schriften der ,,Ray Society", nachdem in den ,,Annals and Magazine of Natural History" schon verschiedene kleinere Artikel darüber erschienen waren.

Dieses Hauptwerk der ,,British Desmids" erschien 1848; leider ist es mir nicht möglich gewesen, es zu erhalten, da es selbst auf der Königlichen Bibliothek zu Berlin nicht vorhanden war; ich bin daher gezwungen, allein nach den mir zu Gebote stehenden Tafeln meine Ausführungen zu machen. Die Figuren, welche von E. Jenner gezeichnet sind, sind entschieden besser als die von Hassall, wenn sie auch nicht allen Ansprüchen genügen und oft ein sicheres Urteil ausschließen. Ralfs führt folgende Arten auf:

Tab. XXXI, Fig. 1 a—d: *P. Tetras* (vgl. III 3),
2 a—d: *P. heptactis* (vgl. III 4),
3 a—b: *P. biradiatum*,
4 a—c: *P. biradiatum β*,
5: *P. Selenaea* (vgl. III 5),
6 a—b: *P. pertusum*,
7 a—e: *P. Napoleonis* (vgl. III 6),
8 a—b: *P. granulatum*,
9 a—b: *P. Boryanum*,
10 a—d: *P. ellipticum*,
11 a—b: *P. angulosum*,
Tab. XXXIV, Fig. 15 a—d: *P. simplex* (vgl. III 1—2)

Beginnen wir gleich mit der letzteren, so finden wir, entgegengesetzt der Diagnose Meyens, hier eine zweispitzige Art dargestellt, die später Kützing zum Teil als *P. cruciatum* bezeichnet hat. Es ist von Interesse, daß Ralfs nur vierzellige Cönobien angibt, lag für ihn darin etwa die Eigenschaft des *simplex*? Die beiden Fig. II 1—2 zeigen überdies, daß es kleine Cönobien sowohl von *P. Boryanum* wie *pertusum* sind. Daß Ralfs mit seiner Diagnose wenig Anerkennung gefunden hat, beweist bei der späteren Synonymie das *P. simplex* Ralfs, denn seine Art war mit der Meyens füglich nicht zu identifizieren.

P. Tetras. Alle Figuren sind vierzellige Cönobien, wie es nach der Beschreibung Ehrenbergs zu erwarten ist. Eines davon ist unregelmäßig (2 + 1 + 1 Zellen) und die eine Endzelle weist einen dichtgeschlossenen Einschnitt auf, womit die Zugehörigkeit der Art zu *P. biradiatum* (*P. incisum*) angedeutet ist.

P. heptactis. Die gleiche Art wie die vorige, an der Mittelzelle mit ihrem deutlichen Einschnitt erkennbar.

P. biradiatum.

P. biradiatum β. desgleichen, nur daß bei *P. biradiatum* die Randzellen deutlich vierspitzig sind, während bei den drei anderen Arten dieselben die Form zeigen, wie sie in II 4 abgebildet ist.

Ich komme später auf diese Form der Randzellen bei der fraglichen Art noch zurück.

P. Selenaea (cf. III 5). Obwohl Kützing in der Phycologia germanica eine genügende Diagnose der Art gegeben hat, greift auch Ralfs wieder auf das mehr als fragliche *Micrasterias Selenaea* Kütz. zurück, das er ebenso wie Hassall abbildet. Ob er oder Jenner die eigenartige Form wirklich so gesehen haben, möchte ich stark bezweifeln.

P. Napoleonis (cf. III 6) erweist sich als echtes *P. Boryanum,* ebenso wie die folgenden

P. granulatum und

P. Boryanum.

P. ellipticum ist ein gewöhnliches *P. Boryanum,* dessen Spitzen der Randzellen ausgerandet sind, wie dies bei Schwebeborsten tragenden Zellen der Gattung üblich ist; A. Braun hat daraus sein *P. bidentulum* gemacht.

P. angulosum. Fig. 11 a bei Ralfs ist eine ganz unkenntliche Form, 11 b dagegen würde richtig sein (und zu *P. biradiatum* gehören), wenn die Mittelzellen einen Einschnitt besäßen. —

Eines unserer noch heute wertvollsten Werke auf algologischem Gebiete sind die „Gattungen einzelliger Algen“ von C. Nägeli, in Zürich im Jahre 1848 erschienen. Auch Nägeli kennt die einspitzigen Formen nicht, denn er sagt: „Einzig möchte von dem Typus vielleicht *P. simplex* Meyen (*Micr. Coronula* Ehrbg.) abweichen, soviel sich aus Beschreibung und Abbildung schließen läßt.“ Dabei übersieht der Verfasser, daß gerade Ehrenberg gleichfalls die *Monactinus*-Formen ablehnte.

Pediastrum Kützing (!), p. 92.

Das falsche Zitieren von Autoren ist doch schon recht alt. Es müßte doch Nägeli bekannt gewesen sein, daß Meyen der Autor der Gattung ist. Wichtig ist, im Gegensatz zu den meisten der anderen Autoren, der strikte Hinweis auf die Zellenzahl.

„Die Zellen sind zu 2, 4, 8, 16, 32 oder 64 in Familien vereinigt. Diese Zahlen sind in jungen Familien ohne Ausnahme constant. Im Alter dagegen können dieselben eine oder mehrere Zellen verlieren, und dadurch scheinbar unregelmässig werden . . . . Man findet sie in allen Stadien der Auflösung, und wenn sie ganz verschwunden sind, so ist wenigstens noch die Stelle erkennbar, wo sie fehlen."

Dann widmet der scharfsinnige Beobachter eine längere Betrachtung der Anordnung der Zellen, für die er sogar mathematische Formeln beibringt. Natürlich können solche nur auf völlig regelmäßig ausgebildete Cönobien angewandt werden; auf die von mir schon öfter beobachtete rein spiralige Anordnung der Zellen scheint früher nicht geachtet zu sein.

1. **P. Boryanum** Kütz., p. 95, Tab. V, Fig. B 1.

Wieder Kützing statt Meneghini. Gewiß hat auch Kützing ein *P. Boryanum* aufgestellt, aber dies charakterisiert er ja gerade durch die knopfartig verdickten Enden der Randstacheln, welche Nägeli nur nebenhin erwähnt.

„Die Lappen (der Randzellen) sind allmählich — und lang — zugespitzt oder sie sind kurz, dreieckig, mit einem aufgesetzten Stachel."

2. **P. Selenaea** Kütz., p. 95, Tab. V, Fig. B 2.

„Lappen der Randzellen spitz, zugespitzt oder in einen Stachel (?) endigend; Familien zwischen den Zellen durchbrochen. — Hierher gehören auch *P. simplex* Kütz. und *P. pertusum* Kütz."

Hier ist Nägeli in einen großen Irrtum geraten, oder wollte er, wie es die angegebenen Synonyme anzudeuten scheinen, Kützings *P. Selenaea* kassieren? Dann durfte er nicht den Namen Kützings als des Autors beibehalten. Zum anderen aber ist an keiner seiner Figuren eine Andeutung für selenegeformte Zellen vorhanden.

3. **P. Rotula** Kütz., p. 95, Tab. V, Fig. B 3 (cf. VII 6).

„Lappen der Randzellen durch einen tiefen und schmalen Querschnitt breit-keilförmig oder viereckig, am äußeren Rande leicht buchtig vertieft, und mit zwei zarten Stacheln bewehrt; innere Zellen ebenfalls mit einem gleichen tiefen und schmalen Ausschnitte versehen. — Jede Zelle ist mit vier zarten, kleinen Stacheln bewehrt, welche aber nicht immer deutlich gesehen werden."

Daher fehlen sie auch wohl den Figuren a, b und f. Ich muß gestehen, daß ich sie in jahrelangem Beobachten noch nicht habe finden können. Im übrigen ist die Form mein *P. incisum*.

Dann stellt Nägeli seine neue Untergattung *Anomopedium* auf, der er in bezug auf Zellenzahl, Anordnung und Randzellen eine längere Einleitung widmet. Die einzige Art ist:

4. **P. integrum** Näg., p. 97, Tab. V, Fig. B 4.

„Randzellen abgerundet oder stumpfeckig, meist mit zwei kurzen, starken Stacheln; Familien zwischen den Zellen nicht durchbrochen. — . . . . zuweilen bilden einige derselben (der Zellen) eine zweite kleinere Schicht an der Mitte der Hauptschicht." Die Diagnose ist die noch heute gültige. —

Einen beträchtlichen Zuwachs erfährt unsere Gattung in den „Species Algarum" (1849) von Kützing (p. 191 bis 194). Da der Autor hier die beiden Gattungen *Monactinus* Corda und *Asterodictyon* Ehrbg. zu einer vereint aufführt, so kann in der Gattungsdiagnose für *Pediastrum* nunmehr das bislang zweifelhafte Kriterium der vielleicht auch einspitzigen Randzellen fortfallen; sie lautet jetzt:

> „Phycoma liberum minutum planum, cellulosum, plerumque orbiculare, asteroideum, e cellularum strato unico compositum. Cellulae periphericae bifidae aut bidentatae, interiores angulatae substantiam gonimicam viridem granulosam includentes. — (In aquis dulcibus.)“

Zu den in der Phycologia germanica bereits genannten Arten treten hinzu:

P. Napoleonis,
P. subuliferum,
P. emarginatum,
P. constrictum,
P. ellipticum,
P. muticum,
P. angulosum,
P. biradiatum,
P. integrum,

während die bisher selbständigen *P. pertusum* als Varietät zu *P. emarginatum, P. cruciatum* zu *subuliferum, P. vagum* zu *constrictum* und *P. Rotula* zu *biradiatum* gezogen werden.

In *P. Napoleonis* Menegh. (p. 191) zieht Kützing diese Art mit Meneghinis *P. simplex* zusammen, zieht allerdings auch zu Unrecht *P. simplex* Meyen hierher, welchen Fehler ja auch Meneghini macht.

Dieser Fehler ist allen *P.*-Diagnosen gemeinsam bis auf Braun hin, der zuerst die Meyensche Art richtig erkannte; es ist dies eigentlich befremdend, da Kützing doch die von Ehrenberg beschriebenen *Monactinus*-Arten aufgenommen hat. Aber man muß immer bedenken, daß diese Beschreibungen nur einfache Zitate waren; außer Meyen, Corda und Ehrenberg schien niemand diese fraglichen Arten gesehen zu haben, so daß deren Identifizierung untereinander zur Unmöglichkeit wurde. Und da Ehrenberg in seinen „Infusionsthierchen“ sich so rückhaltslos sowohl gegen die Existenz der *Monactinus*-Form als gegen die Richtigkeit der Figuren Meyens ausgesprochen hatte, so hielten auch die Nachfolger an diesem Urteil, wenigstens an dem zweiten Teil desselben, fest und brachten *P. simplex* Meyen als Synonym bei allen möglichen Formen mit zweispitzigen Randzellen unter.

P. Boryanum Kg. (p. 191) wird ebenso beschrieben wie in der Phycologia, also mit köpfchentragenden Randstacheln („cornibus ... apice capitatis“), und von diesem wird eine zweite *Boryanum* ähnliche Form abgetrennt als

P. subuliferum Kg. (p. 192). Die Diagnose gibt an: „cornibus gracilibus elongatis subulatis acutissimis“, eine mir bis jetzt noch unbekannte Form.

P. Selenaea Kg. (p. 192); Kützing zitiert zwar die eigene Autorschaft aus der Phycologia (p. 143), aber zu Unrecht, da er nunmehr *Selenaea*-Formen mit und ohne Lücken in der Scheibe zusammenwirft. Daher kann auch die Diagnose nicht mehr stimmen: „cellulis discoideis lunulatim excisis“, wenigstens nicht für die *pertusum*-Formen, bei welchen die Mittelzellen ausgerandet viereckig sind, wie Kützing es gleich darauf für die var. *pertusum* von *P. emarginatum* angibt: „cellulis discoideis quadrangularibus uno aut duobus lateribus emarginatis.“

Dafür ist aber für die Form mit undurchbrochener Scheibe wieder die Form der Randzellen von *P. Selenaea* zu betonen: „cellulis.... periphericis sexangularibus bicornutis, cornubus gracilibus acutis.“ Also auch hier findet sich keine Andeutung von halbmondförmigen Randzellen, worauf zu achten ist.

P. emarginatum Kg. Auch diese neue Art umfaßt Formen mit soliden und durchbrochenen Cönobien. Hierher rechnet Kützing sein *P. pertusum* aus der Phycologia „ex parte“, da aber der andere auf *P. Selenaea* entfallende Anteil ziemlich fraglich erscheint, so wäre *P. pertusum* hier allein einzureihen.

Wichtig ist seine Beschreibung der Randzellen: „cellulis periphericis quadrangularibus exciso-emarginatis (was allein bei *P. pertusum* zu beobachten ist; ich hatte noch nie Gelegenheit, ein *pertusum* mit aufgesetzten Randstacheln zu finden, weder in der Natur noch in der Literatur) laciniis firmioribus (triangularibus) abbreviatis acutiusculis, nec subulatis, nec acuminatis.“

Es paßt dies, wie gesagt, einmal auf *P. pertusum*, zum anderen ist es die gewöhnliche Form der Randzellen von *P. Boryanum*, im Gegensatz zu den leicht oder kaum ausgerandeten Randzellen der mit Randstacheln versehenen Form, die Kützing als *P. Boryanum* bezeichnet.

Die zweite Varietät zu *P. emarginatum* nennt er *P. integrum*, mit den Synonymen *Micr. Napoleonis* (*Coronula*) Ehrbg. (cf. III 11).

P. granulatum Kg. (p. 192).

P. constrictum Hass. (p. 192). Hier fügt der Verfasser sein früheres *P. vagum* als Varietät β. ein.

P. ellipticum Kg. (p. 193). Das einzige Kriterium liegt in: „cellulis... in laminam ellipticam integram arcte conjunctis“.

P. muticum Kg. (p. 193): „cellulis ... periphericis obsolete emarginatis (hierher könnte vielleicht Fig. VIII 7 gehören!), cornubus brevissimis obtusis aut subnullis“. Ob Kützing nicht am Ende das Nägelische *P. integrum* vorgelegen hat?

P. angulosum Menegh. (p. 193). Das von Kützing angezogene Synonym *Micr. angulosa* Ehrbg. ist ein echtes *P. incisum*, würde also mit *Micr. heptactis* Ehrbg. zu vereinigen sein. Die Zeichnungen von Ralfs und Braun weisen dagegen auf ein *P. Boryanum* hin, dessen Spitzen der Randzellen einen kleinen Einschnitt besitzen; wie er dort vorkommt, wo dieselben Schwebeborsten besessen haben. Aus der Beschreibung Meneghinis geht nicht hervor, ob das Cönobium solid oder durchlöchert ist; Kützing nimmt letzteres an („disco plus minusve interrupto et pertuso“), während Braun „disci continui“ angibt. Danach wäre Kützings *P. angulosum* als *P. pertusum* zu deuten. (In der Phycologia zieht er *Micr. angulosa* Ehrbg. ganz richtig zu *P. Rotula*.)

P. biradiatum Meyen (p. 193). Hier nimmt Kützing die von Meyen aufgestellte Art wieder auf, der er neben seinem früheren *Rotula* noch *Tetras* und *heptactis* als Varietäten zuteilt. Diese beiden sind richtig charakterisiert; für *Rotula* dagegen ist eine Eigenschaft angegeben, die mir sehr unklar ist: „cellulis discoideis irregularibus, interdum confluentibus obsoletis". Wie stellte sich Kützing solch ein Zusammenfließen vor? Da aus der Diagnose nicht mit Sicherheit hervorgeht, ob ihm mein *incisum* oder *lobatum* vorlag — seine Angabe „*majus*" möchte ich eher auf letzteres deuten —, so könnte ich nur darunter die Verschiebungen der Mittelzellen verstehen, wodurch dieselben gelegentlich zur Deckung kommen.

P. integrum Näg. (p. 193) entspricht der Beschreibung des Autors.

„? **Monactinus** Corda. Phycoma minutum, cellulosum, stellatum, planum. Cellulae marginales singulae corniculo terminatae."

Richtiger wäre wohl „singulo corniculo", da alle Randzellen einen Stacheltragen, bezw. in eine Spitze auslaufen.

Monactinus simplex Cda. (p. 194).

Syn.: *Monactinus acutangulus* Cda. 1839.

Auf die beiden folgenden Arten:

M. triangulum Kg.

Syn.: *Asterodictyon triangulum* Ehrbg. 1845, und

M. ovatus Kg.

Syn.: *Ast. ovatum* Ehrbg. 1845

habe ich schon bei Ehrenberg hingewiesen. —

Ein ziemlich umfangreiches Werk schrieb Perty 1852: „Zur Kenntniss der kleinsten Lebensformen", in dem er fünf *Pediastrum*-Arten aufzählt, darunter eine neue, *P. obtusangulum* (die anderen sind *P. Napoleonis, Granulatum, Emarginatum* und *Biradiatum*); cf. X 12. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat *P. Tetras* vorgelegen, doch sind diese stark abgerundeten Zellen, die speziell an *P. bidentulum* erinnern, mir bis jetzt unbekannt. —

Die Bewertung, die wir Nägeli zuteil werden lassen, kommt auch A. Braun zu; ja, hinsichtlich der Systematik vielleicht in noch höherem Maße als dem scharfsinnigen Physiologen. Und aus seinen „Algarum unicellularum genera nova et minus cognita" (Leipzig 1855) können manche heutigen Autoren lernen, wie Gründlichkeit und Exaktheit eines wissenschaftlichen Schriftstellers aussieht. Nicht weniger als 40 (p. 64—104) große Quartseiten sind unserer Gattung gewidmet.

Nur Braun ist der einzige Beobachter, der betreffs der Zellanordnung die Angabe macht: „Coenobium, sistens laminam .... e cellulis rarissime 2, rarius 4, saepissime 8, 16, 32 vel 64.... rarius spiraliter.... conjunctis."

Nach einer längeren Abhandlung über die Fortpflanzung von *Pediastrum*, die wir für unsere Zwecke übergehen können, bespricht Braun die Stellung im System (Diatomeen — Desmidiaceen — Palmellaceen) und die Unterscheidung der Arten. So sagt er u. a. von Meyen:

„Sub *P. duplici* profecto species 6—7 congregavit"

und kommt schließlich auf Zellenzahl und Anordnung zu sprechen, welchem Kapitel er ganze sechs Seiten widmet. Allein drei Seiten nimmt eine Tabelle über die Zellanordnung ein.

Mit Seite 79 beginnt dann der eigentliche systematisch-descriptive Teil, den die Sektion *Monactinium* einleitet. Da Braun als erster eine große Anzahl von Unterarten geschaffen hat, so mag zuerst eine Aufstellung seiner Gruppen und Arten gegeben werden, ehe deren genauere Betrachtung erfolgt.

Sekt. 1. **Monactinium** (p. 79).

Syn.: *Monactinus* Cda. 1839,
Monactinus et *Asterodictyon* Ehrbg. 1845.

1. *P. simplex* Meyen (p. 80).
Syn.: *Helierella Napoleonis* (?) Turpin 1827,
Micrasterias simplex Kütz. 1833,
M. Napoleonis (?) Kütz. 1833,
M. Coronula Ehrbg. 1838,
P. simplex Menegh. 1840,
P. Napoleonis (?) Menegh. 1840,
P. Napoleonis var. (?) Hass. 1845,
P. simplex Kütz. 1845,
P. Napoleonis Kütz. 1849,
Monact. simplex Cda. 1839,
M. acutangulus Cda. 1839,
M. simplex Kütz. 1849.

2. *P. ovatum* (Ehrbg.) (p. 81).
Syn.: *Asterodictyon ovatum* Ehrbg. 1838,
Monactinus ovatus Kütz. 1849.

3. *P. triangulum* (Ehrbg.) (p. 81).
Syn.: *Asterodictyon triangulum* Ehrbg. 1838,
Monactinus Triangulum Kütz. 1849.

Sekt. 2. **Anomopedium** Näg. 1849 1) (p. 81).

4. *P. integrum* Näg. 1849 (p. 81).

Sekt. 3. **Diactinium** (p. 82).

5. *P. muticum* Kütz. 1849 (p. 82).
Syn.: *P. duplex* (?) Meyen 1840,
Micr. heptactis Ehrbg.,
M. senaria Ehrbg.,
M. Boryana (?) Ehrbg.

6. *P. vagum* Kütz. 1845 (p. 82, Tab. VI, Fig. 27—28).
Syn.: *P. constrictum β. vagum* Kütz. 1849.

7. *P. Selenaea* Kütz. 1845 (p. 83).
Syn.: *Selenaea orbicularis* Nitzsch,
Micr. Selenaea Kütz. 1833,
M. Boryana Ehrbg. 1838,
P. duplex Meyen 1829,
P. Boryanum Menegh. 1840,
P. Napoleonis Ralfs 1844,
P. elegans Hass. 1845,
P. lunare Hass. 1845,
P. Selenaea Ralfs 1848,
P. Selenaea a. continuum Kütz. 1849 ex p.,
Euastrum lunatum Cda. 1839.

8. *P. angulosum* (Ehrbg.) Menegh. 1840 (p. 84, Tab. VI, Fig. 26).
Syn.: *Micr. angulosa* Ehrbg. 1833;
M. Napoleonis Ehrbg. 1838,
P. Boryanum Ralfs 1844,
P. angulosum Hass. 1845,

---

1) Ich habe nach der Jahreszahl des Vorwortes Nägelis Arbeit auf 1848 gesetzt; es ist indessen leicht möglich, daß sie erst ein Jahr später erschien.

P. excavatum Hass. 1845,
Euastrum angulosum Cda. 1839.
9. (?) *P. forcipatum* (Cda.), p. 86.
Syn.: *Euastrum forcipatum* Cda. 1839,
E. impressum Cda. 1839,
E. hexagonum Cda. 1835,
E. sexangulare Cda. 1835.
10. *P. Boryanum* (Turpin) Menegh. 1840 (p. 86, Tab. II, Fig. B).
var. *brevicorne.*
Syn.: *Helierella Boryana* Turpin 1827,
Micr. Boryi Kütz. 1833,
P. duplex Meyen 1829,
Micr. Napoleonis Ehrbg. 1838,
M. Boryana Ehrbg. 1833,
M. tricyclia Ehrbg. 1833,
M. elliptica Ehrbg. 1833,
P. Napoleonis Menegh. 1840,
P. hexactis Hass. 1845,
P. simplex β. cruciatum Ralfs 1848,
P. cruciatum Kütz. 1845,
P. Boryanum Kütz. 1845,
P. Selenaea Kütz. 1845 ex p. nec 1849,
P. subuliferum Kütz. 1849,
P. ellipticum Kütz. 1849,
P. granulatum A. Br. 1849,
Euastr. Boryanum Cda. 1839,
E. pentangulare Cda. 1835.
10. *β. P. granulatum* Kütz. 1845 (p. 90).
Syn.: *P. Boryanum* Ehrbg. 1838 ex p. (?).
11. (?) *P. bidentulum* (p. 91).
Syn.: *P. ellipticum β.* Ralfs 1848.
12. (?) *P. constrictum* Hass. 1845 (p. 91).
Syn.: *P. Boryanum β.* Ralfs 1848.
P. ellipticum Ralfs 1848.
13. *P. gracile* (p. 92).
Syn.: *P. simplex* Ralfs 1848.
14. *P. pertusum* Kütz. 1845.
Syn.: *P. duplex* Meyen 1829,
Micr. Boryana Ehrbg. (1838),
M. tricyclia Ehrbg. (1838),
P. Boryanum Menegh. (1840),
P. Napoleonis Ralfs (1848),
P. Selenaea β. Kütz. (1849),
P. Selenaea Näg. (1849),
P. quadrangulum Cda. 1835,
P. acutilobum Cda. 1839.
P. cribriforme Hass. (1845),
P. diodon Cda. 1839.
var. *β. microporum.*
Syn.: *Micr. tricyclia* Ehrbg. (1838),
P. acutum Cda. 1839.
γ. clathratum.
Syn.: *P. duplex* Meyen 1829,
P. cribriforme Hass. (1845),
P. diodon Cda. 1839.
δ. recurvatum.
Syn.: *P. irregulare* Cda. 1835.
ε. asperum.
Syn.: *P. Selenaea* Itzigs.
ζ. brachylobum.
Syn.: *P. emarginatum* Kütz. 1849,
P. pertusum Kütz. (1845),

P. Selenaea Näg. (1849),
P. duplex Meyen (1829),
Micr. Boryana Ehrbg. (1838),
Micr. tricyclia Ehrbg. 1833,
P. tricyclum Hass. (1845),
P. tricyclia Cda. 1839,
Micr. elliptica Ehrbg. (1838),
Micr. Coronula Ehrbg. (*M. Napoleonis* in Tab.), (1838) exp.?
(*P. Napoleonis* Hass. [1845].)
(*Oplarium dentatum, dispar, hyacinthinum, numismaticum* et *speciosum* Los. 1829.)

Sekt. 4. **Tetractinium** (p. 97).

15. *P. Ehrenbergii* (p. 97), Tab. V.
  var. a) *truncatum,*
  b) *excisum,*
  c) *cuspidatum.*
  Syn.: *Asteriscium caudatum* Cda. 1839?,
  Micr. Tetras Ehrbg. 1838,
  P. Tetras Ralfs 1844,
  Stauridium obtusangulum Cda. 1839,
  St. bicuspidatum Cda. 1835?,
  Tetrasoma Tetras Cda. 1839,
  T. Crux Johanitum Cda. 1839,
  P. obtusangulum Perty,
  Micr. heptactis Ehrbg. 1833,
  P. heptactis Menegh. 1840,
  P. simplex Hass. (1845),
  Euastr. Ehrenbergii Cda. 1839,
  E. heptagonum Cda. 1839?,
  Helierella renicarpa Turp. 1827?,
  Micr. renicarpa Kütz. 1833?,
  P. renicarpum Cda. 1839,
  P. biradiatum Ralfs 1848,
  P. Rotula Kütz. 1845,
  P. biradiatum,
    α. *Tetras* Kütz. 1849,
    β. *heptactis* (ex p.) Kütz. 1849.
16. (?) *P. caudatum* (p. 101).
  Syn.: *P. Rotula* Näg. 1849.
17. (?) *P. tetraodon* (p. 101).
  Syn.: *Euastrum tetraodon* Cda. 1839.
18. *P. Rotula* (p. 101), Tab. VI.
  var. β. *emarginatum.*
  Syn.: *P. biradiatum* Meyen 1829,
  Micr. furcata Kütz. 1833,
  M. emarginata Ehrbg. 1833,
  M. Rotula Ehrbg. 1838,
  M. angulosa Ehrbg. 1838,
  M. heptactis Ehrbg. 1833,
  P. biradiatum Menegh. 1840,
  P. angulosum Menegh. (1840),
  P. heptactis Menegh. (1840),
  P. incisum Hass. (1845),
  P. tetraodon Cda.. (1839),
  P. Rotula Kütz. 1845,
  P. biradiatum,
    β. *heptactis* (ex p.) Kütz. 1849,
    γ. *Rotula* Kütz. 1849.

In der Untergattung *Monactinium,* die Cordas *Monactinus* und Ehrenbergs *Asterodictyon* umfaßt, sagt Braun:

„Discus ... lacunis interruptus", wie ebenso bei seiner einzigen sicheren Art *P. simplex* „discus, ubi adest, clathratus". Somit sind ihm Formen mit undurchbrochener Scheibe, wie sie z. B. Wildeman zeichnet, unbekannt.

Von besonderem Interesse sind seine beiden folgenden Arten *P. ovatum* (Ehrbg.) und *P. triangulum* (Ehrbg.). Da Braun Vertreter der Sektion *Monactinium* überhaupt nicht beobachtet hat — sagt er doch auch bei *P. simplex* „Speciem ut videtur, raram, mihi nondum obviam..." —, so hat auch er aus der Diagnose Ehrenbergs für *P. ovatum* nichts machen können.

Die für *P. simplex* angeführte Zellform „Cellulae radiales ad basin tantum connexae anguste ovatae vel lanceolatae" entspricht zwar der Figur von Meyen, ist mir aber wenig wahrscheinlich, wenigstens, was Fig. I 2 anbetrifft.

Fig. I 1 von Meyen (selbst beobachtet Fig. VIII 5) ist dagegen über jeden Zweifel erhaben.

P. integrum stimmt mit Nägelis Beschreibung überein.

P. muticum Kütz. Über die Zugehörigkeit von dieser Art habe ich schon oben (cf. Kützing, p. 135) gesprochen. Braun sagt: „Species mihi ignota"; ich halte es für aussichtslos, eine Art im System placieren zu wollen, wenn man sie selbst nicht beobachtet hat, und noch viel weniger, wenn der Autor derselben selbst keine Abbildung bringt.

P. Selenaea. Auch Braun beschreibt die Randzellen als „anguste lunatae", wovon bei Kützing nichts zu lesen ist. Wie falsch die Diagnose Kützings aufgefaßt ist, beweisen Brauns weitere Worte: „Species ut videtur, rara, mihi nondum obvia", und dabei werden die verschiedensten Fundorte, Potsdam, Berlin, Halle, Schleusingen, England angegeben.

P. angulosum halte ich trotz der „biradiaten" Zellen für ein echtes *P. Boryanum*; geradeso wie bei *P. biradiatum* die Außenspitzen der Läppchen bis zum völligen Verschwinden sich verkleinern können (cf. Fig. VIII 2), ebenso können an der Stelle, wo zwei Randzellen zusammenstoßen, bei *P. Boryanum* sich kleine höckerartige Erhöhungen hervorwölben. Die benachbarte Fig. VIII 1 mag gleich als Beispiel für Brauns nächste Art *P. forcipatum* dienen, das für mich auch wieder nichts weiter als *P. Boryanum* ist.

P. Boryanum. Bei der Beschreibung der Mittelzellen gibt Braun an: „discus continuus cellulis polygonis, antice saepe leviter excisis". Damit gibt er unbewußt das Kriterium für var. *Selenaea* an (cf. V 6).

P. bidentulum. Ein charakteristisches Beispiel für diese von Braun als Art aufgefaßte Varietät — er beruft sich auf die Abbildungen von Ralfs (1848), Tab. XXXI, Fig. 10 a—c — habe ich bislang nicht beobachtet, aber die an der Spitze leicht ausgehöhlten Läppchen entsprechen völlig der Zeichnung von *P. pertusum* (cf. VII 15), so daß ich keinen Augenblick daran zweifle, daß wir es mit dem gewöhnlichen *P. Boryanum* zu tun haben, das ebenso mit Schwebeborsten ausgerüstet ist.

P. constrictum Hass. Über die Bewertung dieser Hassallschen Art habe ich mich schon oben ausgesprochen; wie unsicher diese und die vorige ist, beweist das schon von Braun hinzugefügte Fragezeichen.

P. gracile A. Br. „Cellulae 4 lacunam mediam includentes, rarius medio contiguae, basi breviter conjunctae, ad medium fere bilobae, lobis ovatis, in cornua divergentia tenuissima longitudine cellulas fere aequantia acutiuscula excurrentibus."

Braun zitiert hierzu Ralfs (1848), Tab. XXXIV, Fig. 15 a und b (cf. III 2) und fährt selber fort:

„Forma pulchella *P. pertuso* sine dubio proxima, cui propter cornuum longitudinem et tenuitatem adiungere nolui."

Also lieber eine neue Art aufstellen als eine etwas stark gespreizte Form — übrigens finden sich diese langen Hörner ebenso bei *P. pertusum* var. *clathratum* (cf. VIII 11) — mit der Hauptart vereinigen.

P. pertusum Kütz. Für die Varietät *brachylobum* sind mir die Merkmale nicht ausreichend genug, ebenso bei var. *recurvatum*, um daraufhin sie als Varietäten anzuerkennen. Wenn man gerecht sein will, dürfte man überhaupt keine Varietäten hier aufstellen, die ja doch nur Grenzwerte darstellen, aber *clathratum* beispielsweise — mit dem ich Lagerheims *reticulatum* vereinige — bietet tatsächlich ein so abweichendes Bild, daß man solch einen Grenzfall wohl ausnahmsweise bezeichnen kann (cf. VIII 11).

P. Ehrenbergii. Braun hat in richtiger Erkenntnis, daß Meyens *biradiatum* alle Arten mit zweispitzigen Läppchen umfaßt, diesen Namen ganz fallen lassen. Sein *P. Ehrenbergii* entspricht den Fig. IV 6, V 7, VII 4, 6, 7, 8, 11, VIII 2, 14. Wenn wir unter diesen selbst beobachteten Formen die var. *Tetras* ausschalten (cf. VII 6, 11), so restieren noch immer Formen, die von verschiedenen Autoren zu verschiedenen Arten gezogen werden (cf. Kirchner in Cohn); so sind beispielsweise gerade Fig. IV 6 und VIII 14 solche, die allgemein nicht zu *P. Ehrenbergii* (*P. Tetras* Ralfs) gerechnet werden und einen Übergang zu Brauns *P. Rotula* bilden.

P. Rotula A. Br. Auch dieser von Ehrenberg aufgestellte Name führt daher leicht zu Irrtümern; Brauns Figur auf seiner Tab. VI, Fig. 8 würde meiner Fig. VIII 14 sehr nahe stehen, die ihrerseits wenig an V 4 oder VIII 10 erinnert. Ich gebe daher am Schluß den beiden Arten etwas andere Diagnosen und lasse dementsprechend auch die Namen Brauns beiseite.

P. caudatum A. Br., welches ganz der Beschreibung und Abbildung Nägelis entspricht (cf. III 8), ziehe ich mit *Tetras* zu *P. incisum*.

P. tetraodon (Cda.) A. Br. „Species mihi valde suspecta..." Mir auch! Das heißt, wenn man die Randzellen um eine vermehrt (cf. V 8) und in die Mittelzelle einen Einschnitt macht, kann's schon stimmen; es würde dann wahrscheinlich Fig. VIII 2 oder noch eher VII 8 herauskommen, also wieder ein *P. incisum.* —

In seiner Aufzählung der „Desmidiaceen und Pediastreen einiger österreichischen Moore" von 1858 führt Grunow folgende *Pediastrum*-Arten auf:

1. *P. integrum* Näg.
2. *P. muticum* Kütz. ?
3. *P. angulosum* Ehrbg. (sic! Menegh.).
4. *P. forcipatum* Corda (! A. Br.).
5. *P. Boryanum* Turp. (! Menegh.).
   β. granulatum Kütz.
6. *P. Braunianum* Grunow.
7. *P. pertusum* Kütz.
8. *P. Ehrenbergii* A. Br.
   P. caudatum A. Br.

Neu ist: *P. Braunianum,* welches der Autor folgendermaßen beschreibt:

> „Äußere Zellen nicht ausgerandet mit zwei langen linearen, oben stumpfen Anhängseln. Scheibe nicht durchbrochen. Zellen sehr groß."

Eine dieser Diagnose entsprechende Form habe ich bislang nicht beobachten können, trotz des ziemlich reichen Materiales, das mir zu Gesicht gekommen ist. Fig. VIII 7 würde in der Zellform hierher gehören, doch sind hier die Randstacheln sehr kurz. Trotz allem würde ich Grunows Art zu *P. Boryanum* oder zu *integrum,* besser aber wohl zu ersterem rechnen.

Nebenbei mag als interessant seine Bemerkung hinsichtlich *P. Ehrenbergii* erwähnt werden:

> „Arten mit durchbrochener Scheibe aus dieser Gruppe habe ich in unserem Bezirk noch nicht aufgefunden, überhaupt bis jetzt nur in den Sphagneten des Grunewaldes (irrtümlich Grumwaldes) bei Berlin beobachtet." —

Eine enger begrenzte Lokalflora ist die „Algenflora des mittleren Teiles von Franken (des Keupergebietes mit den angrenzenden Partien des jurassischen Gebietes)" von P. Reinsch vom Jahre 1867. Es ist kaum anzunehmen, daß unsere Süßwasseralgen — abgesehen von sogenannten Gebirgsformen in den kalten, klaren und schnellfließenden Bächen der mittleren und höheren Gebirge — von der geologischen Beschaffenheit der Formationen in ähnlicher Weise abhängig sein sollten, wie es bei den Landpflanzen zum Teil der Fall ist. Eine scheinbare Ausnahme hiervon machen wohl nur die einzelligen Desmidiaceen, die besonders huminreiche Gewässer, Torfstiche u. dgl. bevorzugen. — Auf 10 Seiten, p. 88—89, wird die Gattung *Pediastrum* behandelt, deren Autor — Meyer (!) ist. Wenn auch dem Setzer der Name Meyer geläufiger gewesen sein wird als Meyen, so ist es bedauerlich, daß in der Korrektur zweimal der Fehler durchgegangen ist, der ebenso bei zwei anderen Autoren sich wiederholt.

Die von Reinsch angeführten Arten (auf die zahlreichen „Formen" näher einzugehen, ist übrig) sind:

1. **P. simplex** Meyer (!), p. 88 (Taf. VII, Fig. IV). Verfasser bezeichnet die Alge als selten[1]; sie scheint, soweit ich bis jetzt ersehen konnte, nur sehr sporadisch, dann aber reichlich, aufzutreten. — Es scheint Reinsch, wie den meisten seiner Zeit, entgangen zu sein, daß die Zellenzahl von *Pediastrum*, wie von anderen Cönobien bildenden Algen, einem mathematischen Gesetze folgt, hier bei simultaner Teilung bei der Schwärmerbildung der Reihe $1 \, . \, 2^n$, denn er gibt die unmöglichsten Zellenzahlen an und belegt sie durch Zeichnungen. So zeigt Fig. IV b einen fast regulären fünfstrahligen Stern, dessen Echtheit ich bezweifele. Hierzu besagt der Text der einzelnen Formen:

„Cönobium ohne Mittelzellchen, aus vier oder fünf Strahlzellen gebildet . . . Cönobium mit einem einzelnen Mittelzellchen und 6—7 Strahlzellchen gebildet . . . . Cönobium mit einer großen kreisrunden oder elliptischen Mittelöffnung versehen, Strahl aus 6—8 Zellchen gebildet . . . .“ usw.

Als Synonym zählt Verfasser *Monactinus simplex* Corda hierher. Im übrigen entspricht die Zeichnung dem *P. triangulum*, nur werden perforierte Formen nicht abgebildet.

2. **P. Sturmii** P. Reinsch, p. 90 (Tab. VII, Fig. I). „Diese Art unterscheidet sich von *P. simplex* nur durch die Gestalt der Strahlzellchen, deren unterster Teil breit eiförmig bis beinahe kreisrund ist, deren oberstes Ende mit einem aufgesetzten derben Stachel von der Länge des Zellchens bewahrt ist, während bei *P. simplex* die Strahlzellchen ganz allmählich in die lange stachelförmige Spitze verlaufen.“

Die Diagnose ist richtig, nur habe ich noch nie diese Randstachel als spitz verlaufend gesehen; eine sehr ähnliche Form mit köpfchentragenden Stacheln und grobwarziger Membran (cf. IV 10, V 8 — hier die Stacheln in abgerundeter Spitze endigend — IX 5—6) ist mir aus dem Teltowkanal bei Berlin, dem Finowkanal bei Eberswalde, dem Wollsteiner See in Posen und endlich aus dem Plankton des Nils bei Kairo bekannt geworden.

3. **P. integrum** Nägeli, p. 91 (Tab. VII, Fig. III, sphalm. V.). Die von Nägeli erwähnte Zweischichtigkeit dieser Art scheint Reinsch nicht beobachtet zu haben, und die beiden Figuren, die er zeichnet, sind unstreitig echte *P. Boryanum*.

4. **P. pertusum** Kützing, p. 92 (Tab. X, Fig. V). Die hier aufgezählten verschiedenen Formen nach Unterschieden der Randlappen — ob zugespitzt oder abgestutzt — und nach Zellenzahl (Form III 2 c: „Cönobium 32 zellig [gewöhnlich nur $1 + 5 + 10 + 15 = 31$]!) kann ich übergehen, da im großen und ganzen der Artcharakter gewahrt ist.

5. **P. gracile** Alex. Braun, p. 94 (Tab. VII, Fig. II). Die von Reinsch gezeichnete Figur würde den Fig. III 2 und III 12 am nächsten kommen, nur daß die Mittelöffnung kreis-

---

[1] Wenn auch vom rein wissenschaftlichen Standpunkt aus die Zerstörung eines floristischen Gebietes bedauerlich ist, so mutet doch der Passus bei Reinsch etwas sonderbar an: „Die meisten der unterschiedenen Formen habe ich an einem jetzt leider verdorbenen Standorte beobachtet, welcher die früher schadhaft gewesene, nun aber leider wieder hergestellte Brücke des Donau-Main-Kanales über den Rödelheimbach bei Erlangen darstellt.“

rund dargestellt ist, ist also nichts weiter als ein vierzelliges *P. pertusum.*

6. **P. serratum** P. Reinsch, p. 95 (Tab. VI, Fig. V). Nach den Abbildungen ein *P. Boryanum,* dessen Randzellen in zwei kurze, zugeschärfte Lappen auslaufen. Auf seine Diagnose ,,lobulis acutis (sed non cornubus terminatis)...", die auf *P. Boryanum* ebensogut paßt, komme ich noch einmal zurück.

7. **P. vagum** Kützing, p. 96 (Tab. VII, Fig. V; Darstellung einer Randzelle). Die von Reinsch gegebene Diagnose stimmt mit der des Autors nicht überein, da Kützing von einer unregelmäßigen Fläche (des Cönobiums) spricht, Reinsch dasselbe als ,,immer elliptisch" bezeichnet. Ebenso ist bei Kützing nichts von den ,,am äußeren Rande gekörnelten Randzellen" dieser Art etwas zu lesen.

8. **P. Boryanum** Turpin (!), p. 96 (Tab. VII, Fig. VI; Darstellung von drei Randzellen). Synonyma sind: *Helierella* (sphalm. *Hierella*) *Boryana* Turpin, *Micr. tricyclia* (sphalm. *tricyclica*), *elliptica* und *Boryana* Ehrenberg. Reinsch unterscheidet drei Formen:

a) *brevicorne* Alex. Braun,
b) *longicorne* P. Reinsch,
c) *granulatum* Kützing.

Was die letztere Form angeht, so ist schon darauf hingewiesen, daß die Beschaffenheit der Membran (ob glatt oder warzig) kein Charakteristikum abgeben kann. Die Form *brevicorne* ist das gewöhnliche *P. Boryanum* und die von Reinsch neu aufgestellte var. *longicorne* möchte ich mit einer besonderen Varietät vereinigen, die ich weiter unten angebe.

9. **P. Ehrenbergii** Corda, Alex. Braun, p. 97 (nicht abgebildet). Hierzu rechnet Reinsch *Asteriscium caudatum* Corda, *Micrasterias Tetras* Ehrenberg, *M. heptactis* Ehrenberg.

> ,,Bei den vierzelligen Cönobien sind die vier rechtwinklig vereinigten Zellchen spitzwinklig bis rechtwinklig eingeschnitten. Die Ecken sind entweder vorgezogen und scharf zugespitzt (zu c) *cuspidatum* A. Braun gehörig) oder spitzwinklig bis beinahe rechtwinklig gestutzt (zu a) *truncatum* A. Braun gehörig) . . ."

Herr, dunkel ist der Rede Sinn! Ich kann mir aus dieser Diagnose immer nur ein vierzelliges *P. Boryanum* konstruieren, wie es etwa II 1 zeigt. Weiterhin sagt Reinsch sogar :,,. . . die Randzellchen entweder wie bei den vierzelligen Cönobien beschaffen oder mit ausgerandeten oder mäßig tief ausgeschnittenen Läppchen". Diese zweite Eigenschaft paßt natürlich auf *P. biradiatum* Meyen.

10. **P. Rotula** Ehrenberg (!), p. 98 (nicht abgebildet). Synonym *P. biradiatum* Meyer (!). ,,Diese Art, welche sich von der vorhergehenden durch die zweizähnigen Läppchen der Randzellchen unterscheidet, . . ." Hier scheint *P. incisum* vorzuliegen. —

Im Jahre 1868 erschien der 3. Band der bekannten ,,Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae" von Ludw. Rabenhorst, in welchem p. 68—78 die Gattung *Pediastrum* behandelt wird. Die einzige Figur (36 auf Seite 17) stellt *P. Rotula* dar. Mit Rabenhorst erhält die von A. Braun begonnene Zerstückelung der Gattung sozusagen ihre Weihe, in der er nur noch von Raciborski und Lemmermann übertroffen wird.

Aus dem Artenschlüssel ist folgender Passus hervorzuheben: „Coenobium e strato simplici, rarissime (in *P. Boryano* et *P. Braunii*) duplicato formatum.“ Es ist dies meines Wissens der einzige Literaturhinweis auf ein zweischichtiges *P. Boryanum*, wie ich es selbst beobachtet habe.

Rabenhorst behält die vier Sektionen (Untergattungen) Brauns bei:

a) **Anomopedium** Näg.
  1. *P. integrum* Näg., wozu er als Synonyme
    P. inerme Bleisch und
    P. Braunianum Grunow zählt.
b) **Monactinium** Braun.
  2. *P. simplex* Meyen.
    Syn.: *Monactinus simplex* Cda.,
    M. octonarius Bailey,
    P. Napoleonis Menegh.

Letzteres Synonym ist unrichtig, da Meneghini sein *P. Napoleonis* mit *P. duplex* Meyen identifiziert.

  b) *duodenarium* Rabh.
    Syn.: *Monact. duodenarius* Bailey.

„Coenobio clathrato, cellulis periphericis 12, centralibus 4, regulariter cruciatim dispositis (cf. IV 5, VII 5).

Es ist wirklich bedauerlich, wenn man sieht, welche Nichtigkeiten geradezu an den Haaren herbeigezogen werden, um Varietäten und sogar Arten aufzustellen, während tatsächliche Formunterschiede oft genug unbeachtet bleiben.

  3. *P. Sturmii* Reinsch und als incertae:
  4. *P. ovatum* A. Br.
  5. *P. triangulum* A. Br.
c) **Diactinium** A. Braun.
  6. *P. muticum* Kütz.
    Syn.: *Micr. heptactis* et *senaria* Ehrbg.
  7. *P. vagum* Kütz.
    Syn.: *P. constrictum β.* Kütz.
  8. *P. Selenaea* Kütz.
    Syn.: *P. Napoleonis* Ralfs,
    Micr. Boryana Ehrbg.

Von Interesse ist die Diagnose: „cellulis periphericis angustis, lunatis, acute lobatis, disci cellulis leviter excisis, centrali unica 5-angulari.“

Wie ersichtlich, haben auch hier die Randzellen die Kützing noch unbekannte Halbmondform angenommen.

  9. *P. angulosum* (Ehr.) Menegh.

Rabenhorsts Diagnose: „Cellulis ... periphericis ... angulo externo brevissime apiculato“ besagt etwas gänzlich anderes als die von Meneghini: „Cellulis (periphericis) bifidis, laciniis emarginato-acutis“, so daß eine Identifizierung beider ausgeschlossen erscheint, wenn auch Rabenhorsts *P. angulosum* ebenfalls zur Untergattung *Tetractinium* eher zu stellen wäre.

  10. *P. forcipatum* (Cda.) A. Br.
    Syn.: *Euastr. forcipatum, impressum, hexagonum, sexangulare* Cda.

Die Synonyma *E. forcipatum* und *impressum* gehören zu *P. Boryanum, E. hexagonum* und *sexangulare* zu *P. biradiatum* Meyen.

11. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.

Für die Randstacheln gibt Rabenhorst an: „cornibus ... interdum capitellato-incrassatis.“

b) *brevicorne* A. Br.
c) [sphalm.: b)] *subuliferum* Rabh.
Syn.: *P. subuliferum* Kütz.
d) *cruciatum* Rabh. (?).
Syn.: *P. subuliferum β.* Kütz.
e) *granulatum.*
Syn.: *P. granulatum* Kütz. exkl. Ralfs.

12. *P. gracile* A. Br.
Syn.: *P. simplex* Ralfs.

13. *P. pertusum* Kütz.
Syn.: *P. duplex* Meyen.

Auch Rabenhorst sagt: „coenobio .... e cellulis plerumque 1 + 5 + 10 + 15 composito.“

b) *microporum* A. Br.
Syn.: *P. acutum* Cda.
Micr. tricyclia Ehrbg. pr. p.
c) *clathratum* A. Br.
Syn.: *P. duplex* Meyen,
P. cribriforme Hass.,
P. diodon Cda.
d) *recurvatum* A. Br.
Syn.: *P. irregulare* Cda.
e) *asperum* A. Br.
Syn.: *P. Selenaea* Itzigs. in Rabh., Bacill. Sachsens.
f) *brachylobum* A. Br.
Syn.: *P. emarginatum* Kütz.,
P. Selenaea Näg.,
P. tricyclium Hass.,
Micr. elliptica et *Coronula* Ehrbg.

14. *P. bidentulum* A. Br.
Syn.: *P. ellipticum β.* Ralfs.

15. *P. constrictum* Hass.
Syn.: *P. ellipticum* Ralfs, exkl. *β.*

d) **Tetractinium** A. Braun.

16. *P. Ehrenbergii* (Cda.) A. Br.
Syn.: *P. Tetras* Ralfs,
P. heptactis Menegh.,
P. simplex Hass.,
P. biradiatum Ralfs.
a) *truncatum* A. Br.
b) *excisum* A. Br.
c) *cuspidatum* A. Br.
d) *caudatum.*
Syn.: *P. caudatum* A. Br.,
P. Rotula Näg.

„lobis obtusangulis, angulo seta rigida armato.“

e) *tetraodon.*
Syn.: *Euastr. tetraodon* Cda.

17. *P. Braunii* Wartm.

18. *P. Rotula* (Ehrbg.) A. Br. (hierzu Fig. 36 auf S. 17).
Syn.: *P. biradiatum* Meyen,
P. biradiatum Menegh.
P. angulosum Menegh.

(Ein *P. biradiatum* Menegh. ist mir unbekannt.)

b) *emarginatum* A. Br.

Über die hier nicht angegebene Zugehörigkeit der Arten vgl. A. Braun, p. 140 ff. —

Eines der Standardwerke unserer Kryptogamenliteratur, ein Vorläufer des „Großen Rabenhorst“ ist die Kryptogamenflora von Schlesien, die unter Leitung von Ferd. Cohn in Breslau herausgegeben wurde. In dieser Flora bearbeitete Oskar Kirchner die Algen, die als 2. Band, 1. Hälfte 1878 erschienen. Unsere Gattung *Pediastrum* (p. 94—97; auch hier wieder der schon bei Reinsch erwähnte, fast komisch wirkende Druckfehler: Meyer statt Meyen.) ist nur durch 5 Arten vertreten, die der Untergattung *Monactinium* fehlen. Abbildungen sind nicht vorhanden.

1. **P. integrum** Näg. (p. 95).
2. **P. Boryanum** Menegh. (p. 95).
    b) *brevicorne* A. Br.
    c) *granulatum* Rabh. (wohl richtiger Kütz.!).

„Randzellen ausgerandet oder kurz zweilappig, die Läppchen in je einen stumpfen, einfachen, oft köpfchenförmigen (köpfchentragenden!) Fortsatz auslaufend“;

3. **P. pertusum** Kütz. (p. 95).
    b) *microporum* A. Br.
    c) *clathratum* A. Br.
    d) *recurvatum* A. Br.
    e) *asperum* A. Br.
    f) *brachylobum* A. Br.
4. **P. Ehrenbergii** A. Br. (p. 96).

„Zellen des Randes seitlich ganz miteinander verwachsen .... Zellen der Mitte lückenlos zusammenschließend .....“

5. **P. Rotula** Ehrb. (p. 96).

„Zellen des Randes nur wenig an der Basis miteinander verwachsen. Durch einen breiten ... Einschnitt in zwei schmälere Lappen gespalten, jeder der letzteren durch einen seichteren Einschnitt in zwei zähnchenförmige Läppchen geteilt ....“ Ist *P. lobatum.*

Wer die Formen nicht kennt, kann sich aus einem „schmäleren“ oder „breiteren Einschnitt“ keine Vorstellung machen, wenigstens nicht das Bild von *P. lobatum* (cf. V 4) gewinnen. Das sind dort keine Einschnitte mehr, das sind richtige Ausbuchtungen, wenn auch als solche oft schmal. — Im übrigen verweise ich bezüglich der letzten Gattungen auf Seite 158. —

Einen Beitrag zur Algenflora Schwedens, speziell aus der Umgebung von Stockholm, lieferte G. Lagerheim 1882. Ich will hier nur die Arten kurz aufzählen.

1. **P. biradiatum** Meyen (p. 53).
    Syn.: *P. Rotula* A. Br.,
    Micr. Rotula Ehrbg.

Forma a, b, c, d′, d″, schön geordnet nach der Zellanordnung und Zellenzahl; sollte aber „forma b, dispositio cellularum: 1+8 = 9” nicht doch falsch sein?

β. emarginatum A. Br.

2. **P. tetras** (Ehrbg.) Ralfs (p. 54).
    Syn.: *Micr. Tetras* Ehrbg.,
    P. Heptactis (Ehrbg.) Ralfs,

P. biradiatum Ralfs,
P. Ehrenbergii (Cda.) A. Br.,
Euastrum Ehrenbergii Corda.
Formen: a, b′, b″, c′, c″.

3. **P. duplex** Meyen (p. 55).
Syn.: *P. pertusum* Kütz.
var. *genuinum* A. Br.,
microporum A. Br.,
clathratum A. Br.,
recurvatum A. Br.,
brachylobum A. Br.

„och dessutom en ny, ganska anmärkningsvärd form, som jag kallat *Pediastrum duplex* Meyen var. *reticulata.*“

Ob die Form wirklich so „anmerkenswert“ ist?

„Var. cellulis omnibus eadem fere magnitudine subcruciformibus vel H-formibus, lacunis permagnis fere circularibus.

Denna varietet, som i typiska exemplar är särdeles vacker och egendomlig, synes dock öfvergå i γ *clathratum* A. Br.“

Dann ist doch kein Grund vorhanden, sie als eigene Varietät aufzustellen! Lagerheims Figur zu wiederholen, kann ich mir schenken; ich kenne dieselbe auch schon seit 1892, d. h. seit meinen ersten Algenuntersuchungen. Sie entspricht ganz gut Meyens Fig. I 19 und meiner Fig. VIII 13, nur daß bei Lagerheim die Spitzen der Randzellen abgestumpft (etwa wie in VII 15) sind, so daß ich auch hier die Existenz von Schwebeborsten vermute. Was die Form vielleicht von *clathratum* unterscheidet, sind die bei letzterer (cf. VIII 11) sehr langen pfriemlichen Spitzen der Randzellen.

4. **P. Boryanum** (Turp.) Menegh.
Syn.: *Helierella Boryana* Turp.
α. *genuinum* Kirchn.
β. *brevicorne* A. Br.
γ. *longicorne* Reinsch.
Formen a und b.
δ. *granulatum* (Kütz.) A. Br.

5. **P. vagum** Kütz.

6. **P. integrum** Näg.
β. *Braunianum* (Grun.) Nordst.

Hieran schließt Lagerheim noch einige Bemerkungen über Monstrositäten, wie sie bei *Pediastrum* vorkommen, und die er durch eine Reihe von Beispielen an *P. biradiatum* (Tab. II, Fig. 2—7, 9, 12), *P. duplex* (Fig. 8) und *P. Boryanum* (Fig. 10—11) belegt. —

In den Berichten der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur (1883) hat J. Schröter einen Beitrag zur Algenkunde Schlesiens geliefert, der uns durch die Aufstellung einer neuen Varietät zu Meyens *Pediastrum simplex*, das für Schlesien neu ist, interessiert.

„a) Forma *simplex.* Familie aus 8 oder 16 Zellen gebildet, die lückenlos aneinandergefügt sind. Mittelzelle polyedrisch, Randzellen dreieckig mit etwas konvexer Seite und aufgesetzter hyaliner Spitze, etwa von der Länge der Zelle.

b) Forma *clathrata.* Familien aus 8 bis 16 oder 24 Zellen gebildet, alle Zellen dreieckig mit konkaven Seiten; die Mittelzellen voneinander und von den Randzellen durch weite Lücken getrennt, die Randzellen fast bandförmig, in der Mitte zu einer langen Spitze ausgezogen.“

Lemmermann ist späterhin sehr im Irrtum gewesen, wenn er meinte, die var. *clathrata* kurzweg zur Art erheben zu können. Es scheint weder ihm noch einem anderen aufgefallen zu sein, daß Schröter zwei ganz verschiedene Arten vorgelegen haben, und zwar paßt dessen Diagnose der forma *simplex* Wort für Wort — bis auf die Beschaffenheit der Zellmembran, worüber nichts gesagt ist — auf meine Fig. IX 5, d. h. auf *P. Sturmii*, während der zweiten Diagnose (forma *clathrata*) am besten Fig. IV 4 entspricht.

Bei der Form a betont Schröter die „etwas konvexen" Seiten der Randzellen, wie sie nur bei *P. Sturmii* vorkommen, ebenso wie der zellenlange Randstachel. *Pediastrum simplex* Meyen besitzt überhaupt keine aufgesetzten Stacheln. Für letztere Form sind die „fast bandförmigen" („Stück eines Kreisringes" der neueren Autoren!) Randzellen sehr charakteristisch. Schröters Angaben von 24 Zellen des Cönobiums ist vielleicht ein Beobachtungsirrtum.

Somit ist sowohl forma *clathrata* Schröter wie *Pediastrum clathratum* (Schröter) Lemm. völlig zu streichen, dagegen *P. Sturmii* den schlesischen Algen hinzuzufügen. —

Wittrock und Nordstedt geben zu ihren Exsiccatensammlungen in den Bot. Notiser 1883 ein Verzeichnis heraus, in dem ersterer zu *P. simplex* eine Varietät mit stacheliger Membran aufstellt:

> „Alga, quam sub n:o 235 fasc. 5. distribuimus, est forma sat diversa, coenobiis continuis vel subcontinuis, membrana cellularum echinulato-granulata, cui nomen *P. simplicis β. echinulati* proponemus. Veit Wittrock."

Daß die Skulptur der Membran kein trennendes Merkmal abgibt, werden wir noch des öfteren erfahren. —

Auch drüben „über dem großen Wasser" hatte man den Algen Beachtung zu schenken begonnen; 1884 erschienen die „Desmids of the United States and List of American Pediastrums" von Francis Wolle, ein stattlicher Band mit 53 farbigen Tafeln, deren Figuren, wenigstens hinsichtlich unserer Gattung, aber leider die schon schlechten von Hassall noch hinter sich lassen. In einigen fehlen bestimmte Zellwände (Tab. LIII, Fig. 18, 19; cf. III 20), andere wieder erwecken den Anschein, als ob es sich um grün angestrichene Rundbauten handelt, so regelmäßig verlaufen die Zellen, die nach der Mitte dreieckig auskeilen (Fig. 26, 28, 29, 31, 33—36); ich möchte wirklich wissen, ob der Verfasser solche — nun, sprechen wir es aus — Monstrositäten wie Fig. 26, 27 oder 31 tatsächlich beobachtet hat oder ob er ein so schlechter Nachzeichner ist!

Pediastrum Meyen (p. 152—155), Tab. LIII.

1. **P. simplex** Meyen p. 152.
   var. a) „Composed of six simple cells radiately connected" (Fig. 17).
   b) = *P. Sturmii* Reinsch. „Composed of six cells, with an open space in the centre" (Fig. 18).
   c) = *P. duodenarius* (?) Bailey (Fig. 20) cf. III 20.
   d) „A new form, with three circles of cells ..." aber sonst absolut das gleiche wie var. c).

Die Varietät a, die einer auseinandergepreßten Tulpen- oder ähnlichen Blüte verzweifelt ähnlich sähe, wenn sie nicht grün wäre, ist meines Erachtens eine ebensolche *Pediastrum*-Unmöglichkeit wie das sogenannte *P. Sturmii.* Dieses denke man sich als einen der Fig. VIII 5 ähnlichen, sechszelligen Kreis und vergleiche diesen sodann mit Fig. IV 9, der Kopie nach Reinsch! Bei *P. duodenarium* (Fig. III 20) sind vier Zellwände ausgelassen, so daß die beiden Ringe in direkter Zellverbindung stehen.

2. **P. muticum** Kütz. p. 153, Fig. 36 (cf. IX 17).

„... peripheric cells emarginate or with two slight protuberances."

Die Protuberanzen sind hier so „slight", daß sie kaum bemerkbar sind.

3. **P. angulosum** (Ehrb.) Menegh. p. 153, Fig. 28, 37.

„Not perforated; .... A small form has the centre open."

Diese letztere Form ist ein sechszelliges *P. pertusum* in einem Ringe, das andere im *P. Boryanum,* während nach den Zeichnungen oder Diagnosen der übrigen Autoren *P. angulosum* zu *P. biradiatum* gehört.

4. **P. forcipatum** (Corda) A. Br. p. 153, Fig. 21, 30, 31.

Der Artcharakter wird am ehesten durch Fig. VIII 1 wiedergegeben; er ist bei Wolle etwas forciert. Sonst ein echtes *P. Boryanum.*

5. **P. Boryanum** (Turpin) Menegh. p. 153, Fig. 22, 29, 32.

6. **P. pertusum** Kütz., p. 154, Fig. 33, 34.

Die Figuren[1]) sind total verunglückt, die Zellen stoßen aneinander, wie es Fig. IX 7 zeigt; überhaupt sind die Figuren entsetzlich schematisiert, gerade wie die von Häckel, nur mit dem Unterschied, daß sie schülerhaft erscheinen gegen die doch immerhin künstlerischen Figuren des genialen Zoologen.

var. *brachylobum* A. Br., Fig. 35.
var. *clathratum* A. Br.

(Leider gerade diese interessante Form ohne Abbildung.) „.... the lacunae being often as large as the cells."

7. **P. Ehrenbergii** (Corda) A. Br., p. 154, Fig. 25—27 (cf. IX 16).

Die auf Tafel IX kopierte Form spricht für (oder gegen?) sich allein. Die Fig. 25 Wolles, die die var. *cuspidatum* darstellt, zeigt — sieben keilförmige, im Zentrum zusammenstoßende Zellen!! Was der Zeichner übersehen hat, ist sofort klar: Wird im Mittelpunkt eine (mit einem Einschnitt versehene) Zelle eingeschaltet, so ist gegen die Figur gar nichts einzuwenden.

8. **P. tetras** Ehrbg., p. 154, Fig. 24.

Die übliche Form, aber überaus flüchtig dargestellt.

9. **P. Selenaea** Kütz., p. 155; nicht abgebildet.

„.... cells crescent-shaped."

Aus dieser unbestimmten Angabe geht ohne Zeichnung nichts bestimmtes hervor.

---

[1]) Noch nachträglich entschloß ich mich, noch einige Figuren von Wolle aufzunehmen, damit der Leser selbst urteilen mag, ob meine Kritik seiner Figuren ungerechtfertigt ist oder nicht.

10. **P. constrictum** Hass., p. 155; nicht abgebildet.

„.... cells of the periphery two-lobed, or suddenly contracted into two short cylindrical, obtuse processes.... It is nearly allied to *Boryanum* and is probably a variety of that species.“ —

Im Jahre 1886 beschrieb A. W. Bennett in den Transactions and Proceedings des „Journal of the Royal Microscopical Society“ eine neue *Pediastrum*-Art aus Sumpfmooren von Loughrigg.

„*Pediastrum compactum* n. sp. (p. 5, Fig. 4, 5).

Coenobium oval and perfectly regular, 0,09—0,16 mm in length (or probably more), rather more than half as broad as long. Periphery composed of thirty-two lunate cells (in the smaller specimens), with two somewhat divergent, very slender tapering, not bidentate horns, quite as long as the cells themselves. Inner cells irregulary polygonal and densely packed, without any lacunae, in 2—4 rows. Coenobium invested with a distinct gelatinous envelope. Endochrome yellow-green; that of the peripheral cells of a deeper colour, which gives the appearance, under a low power of a deep green border. Length of the cells about 6 μ.

Bog pools, Loughrigg, not infrequent.“ (cf. Fig. X 4.)

Von Ehrenbergs Figuren erinnert Tab. XI, Fig. IX a ein wenig an dieses von Bennett entdeckte „*Pediastrum*“, dessen Existenz ich anzuzweifeln wage. Die Zellenzahl ist schon an sich sonderbar, 32 Rand- und 108 Mittelzellen! Und nun die Zellen selbst! Ich habe schon des öfteren betont, daß ein *P. Selenaea* mit halbmondförmigen Randzellen, wie Ralfs, Hassall u. a. zeichnen, wohl kaum existiert. So führt doch auch Chodat wohl ziemlich alle *Pediastrum*-Arten auf, aber solche Randzellen kennt auch er nicht. So wird es auch wohl hier sich verhalten. Und wie sehen die Mittelzellen aus? Dreieckig, viereckig, fünfeckig — die Anordnung auch ohne jede Spur einer Symmetrie, wie sie bei *Pediastrum* doch Regel ist. Selbst die parenchymatischen Scheiben von *Coleochaete scutata* oder *C. orbicularis* zeigen noch symmetrischere Zellanordnung als dieses sonderbare Gebilde. Wiedergefunden scheint der Organismus nicht zu sein, ich möchte deshalb vorschlagen, ihn vorläufig als incerta species incerti generis zu behandeln. —

Ein Jahr später liefert derselbe Verfasser in derselben Zeitschrift einen Beitrag zu den Algen von Nord-Cornwall, und beschreibt u. a. *Pediastrum integrum* Näg., wovon ich ein Jugendstadium nach Bennetts Zeichnung reproduziert habe (cf. X 5). Er sagt dazu (p. 5):

„.... The cells are very regular and thick-walled .... the central ones symmetrically hexagonal, the peripheral cells alternately obscurely hexagonal and obscurely pentagonal ... In an early stage, when the coenobium consists of eight cells (sic!), each peripheral cell has a single central short obtuse hyaline process; at later stages each peripheral cell has usually two such processes at the obscure angles, one pointing upwards, the other downwards; but one or both may be entirely wanting.“

Also solange das junge Cönobium aus acht Zellen besteht — da scheint es nach des Verfassers Ansicht im Alter an Zellenzahl zuzunehmen! —, besitzen die Randzellen einen kurzen Fortsatz in der Mitte der Zellen. Wird der Organismus älter, so bildet sich ein weiterer Fortsatz aus; jedenfalls rückt dann der erste beiseite und wandert an die eine stumpfe Ecke der Randzelle! —

Der 1886 in Prag erschienene „Prodromus der Algenflora von Böhmen (Erster Teil)“ von A. Hansgirg bringt auf p. 109 die Gattung *Pediastrum.*

Sekt. 1. **Anomopedium** Näg.

1. *P. integrum* Näg., p. 110.
  β. Braunianum (Grun.) Nordst.
„Cönobien 8 zellig (2 + 6), Randzellen 12 μ dick.“

Man ersieht nicht, worin der Unterschied gegen die Hauptart besteht.

Sekt. 2. **Monactinium** (Corda) A. Br.

2. *P. simplex* Meyen, p. 110.
  Syn.: *Monactinus simplex* Cda.
  var. *β. Sturmii* Reinsch.
    γ. duodenarium (Bail.) Rabenh.
      Syn.: *Monact. duodenarius* Bailey.
    δ. Cordanum Hansg. (n. v.), (Corda Alm. Carlsb. 1839, Tab. IV, 23).
„Cönobien 47 zellig (!) (4 + 11 + 32).“
    ε. echinulatum Wittr. (W. et Nordst., Alg. exs. no. 235).

Sekt. 3. **Diactinium** A. Br.

3. *P. forcipatum* (Cda.) A. Br., p. 110.
  Syn.: *Euastrum forcipatum* + *heptagonum* + *impressum* Cda.
  β. sexangulare Hansg. (n. v.).
  Syn.: *Euastr. sexangulare* Cda. (l. c. Tab. III, 30. 18. 39; III, 12). (1 + 6 + 14!)
4. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh. (Einz. Alg., Tab. V!! od. Näg.?), p. 111.
  Syn.: *E. pentangulare* Cda.
  α. genuinum Kirchn.
  β. brevicorne A. Br.
  γ. longicorne Reinsch.
  δ. granulatum (Kütz.) A. Br.
5. *P. duplex* Meyen, p. 111, Fig. 58.
  Syn.: *P. pertusum* Kütz.

Hansgirg gibt für die Bestimmung innerhalb der Sektion Diactinium an:

α. „Zellen in der Mitte des Cönobiums lückenlos untereinander verbunden, Randzellen seitlich ziemlich weit miteinander verwachsen.“ Hierher *P. forcipatum* und *P. Boryanum.*

β. „Zellen in der Mitte miteinander verwachsen.“ *P. duplex.*

Diese Gegenüberstellung ist so unverständlich wie nur möglich; wenn nicht für letztere Art eine Abbildung (die übrigens eine Reproduktion von Nägelis *P. Selenaea* zu sein scheint) vorhanden wäre, würde niemand daraus auf ein durchbrochenes Cönobium schließen.

α. genuinum A. Br.
  Syn.: *P. quadrangulum* Cda.
β. microporum A. Br.
  Syn.: *P. acutum* Cda.
γ. clathratum A. Br.
  Syn.: *P. diodon* Cda.
δ. recurvatum A. Br.
  Syn.: *P. irregulare* Cda.
ε. asperum A. Br.

ζ. *reticulatum* Lagh.
η. *brachylobum* A. Br.

Dieser Aufstellung ist nichts weiter hinzuzufügen, sie ist bei den Algologen bereits sanktioniert!

Sekt. 4. **Tetractinium** A. Br.

6. *P. tetras* (Ehrbg.) Ralfs.
   Syn.: *P. Ehrenbergii* (Cda.) A. Br.,
   Euastr. Ehrenbergii Cda.,
   E. heptagonum Cda.

Die Diagnose lehnt sich völlig an Kirchner an.

β. *tetraodon* (Cda.) Rabh.
   Syn.: *E. tetraodon* Cda.
γ. *excisum* Rabh.

7. *P. biradiatum* Meyen, Alm. de Carlsb. 1839, Tab. 4 (sic!).

P. biradiatum dürfte gerade ein Dezennium älter sein, und Meyen wohl nichts im Almanach de Carlsbad veröffentlicht haben!

Syn.: *P. rotula* (Ehrbg.) A. Br.,
Micr. rotula Ehrbg.
β. *emarginatum* A. Br.

Alles in allem, ist auch Hansgirg ein Repräsentant der Gattungsauffassungen von Brauns bis Lemmermanns Zeiten: viele Arten, noch viel mehr Varietäten! —

Ein Parallelwerk zu Saccardos „Sylloge Fungorum“ erschien gleichfalls in Italien; der bekannte Algologe G. B. de Toni unternahm es, ein gleiches Werk auf seinem Gebiete zu schaffen, die „Sylloge Algarum“ (1889).

Auch hier dürfte es vorteilhaft sein, erst die ganze Aufzählung der *Pediastrum*-Arten, wie sie uns de Toni bietet, zu geben.

Sekt. 1. **Anomopedium** Näg. 1849.

1. *Pediastrum integrum* Näg. 1849, p. 573.
   Syn.: *P. inerme* Bleisch. (Rabh. Alg. exs. n. 1494).
   var. *Braunianum* (Grun.) Nordst. (Alg. Sandwic, p. 8, Tab. I 6),
   denticulatum Lagh. (Bidr. till Sver. Alpflora, p. 70) 1883.

Sekt. 2. **Monactinium** A. Br. 1855.

2. *P. simplex* Meyen, p. 574.
   Syn.: *Monactinus simplex* Corda 1839,
   M. octonarius Bail. (New Species, p. 14),
   Pediastrum Napoleonis auct. ex p. (? ?).
   var. *Sturmii* Reinsch 1867,
   duodenarium (Bail.) Rabh.
   Syn.: *Monact. duodenarius* Bail.
   Cordanum Hansg.,
   echinulatum Wittr. (Bot. Not. 1883, p. 149).
   Species hujus sectionis incertae (!!).
3. *P. ovatum* (Ehrbg.) A. Br., p. 575.
   Syn.: *Asterodictyon ovatum* Ehrbg.,
   Monactinus ovatus Kütz.
4. *P. triangulum* (Ehrbg.) A. Br., p. 575.
   Syn.: *Asterodictyon triangulum* Ehrbg.,
   Monactinus Triangulum Kütz.

Sekt. 3. **Diactinium** A. Br.

5. *P. forcipatum* (Cda.) A. Br., p. 575.
    Syn.: *Euastrum forcipatum* Corda,
        E. impressum Cda.,
        E. heptagonum Cda.
  var. *sexangulare* (Cda.) Hansg.
    Syn.: *E. sexangulare* Cda.
6. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh., p. 576.
    Syn.: *E. pentangulare* Cda.,
        Micr. Boryana Ehrbg.,
        M. tricyclia Ehrbg.,
        M. elliptica Ehrbg.,
        Helierella Boryana Turp.
  var. *genuinum* Kirchn.,
    brevicorne A. Br.,
    longicorne Reinsch,
    granulatum (Kütz.) A. Br.,
    subuliferum (Kütz.) Rabh.,
    cruciatum Kütz.,
    integriforme Hansg.,
    undulatum Wille (Ferskv. Alg. Nov. Semlja, p. 28).
7. *P. Selenaea* Kütz. 1845, p. 577.
    Syn.: *P. Napoleonis* Ralfs,
        P. lunare Hass.,
        P. elegans Hass.,
        Micr. Selenaea Kütz. 1833?
8. *P. angulosum* (Ehrbg.) Menegh., p. 578.
    Syn.: *Micr. angulosa* Ehrbg.,
        P. excavatum Hass.
9. *P. duplex* Meyen.
    Syn.: *P. Selenaea* Kütz. 1845,
        P. Napoleonis Ralfs,
        P. pertusum Kütz.,
        Micr. Selenaea Kütz. 1833.
  var. *genuinum* A. Br.,
    microporum A. Br.
    Syn.: *P. acutum* Cda.
    clathratum A. Br.
    Syn.: *P. cribriforme* Hass.,
        P. Diodon Cda.
    recurvatum A. Br.
    Syn.: *P. irregulare* Cda.
    asperum A. Br.
    Syn.: *P. Selenaea* Itz.
    reticulatum Lagh.,
    brachylobum A. Br.
    Syn.: *Micr. Boryana* Ehrbg.,
        P. tricyclum Hass.,
        P. Selenaea Näg.,
        P. emarginatum Kütz.
10. *P. gracile* A. Br.
    Syn.: *P. simplex* Ralfs.
11. *P. Haynaldii* Istv. (Diagn. praev. Algar.... Notarisia 1886, p. 242).
12. *P. compactum* Bennett 1886.
13. *P. vagum* Kütz. 1845.
    Syn.: *P. constrictum β. vagum* Kütz.

Sekt. 4. **Tetractinium** A. Br.

14. *P. Tetras* (Ehrbg.) Ralfs.
    Syn.: *P. muticum* Kütz.,
        Micr. senaria Ehrbg.,
        P. Ehrenbergii (Cda.) A. Br.,

Micr. Tetras Ehrbg.,
M. heptactis Ehrbg.,
P. heptactis Menegh.,
P. simplex Hass.,
Euastrum Ehrenbergii Cda.,
P. biradiatum Ralfs,
Micr. Ghibellina Menegh.,
E. heptagonum Cda.
var. *tetraodon* (Cda.) Rabh.,
excisum Rabh.
15. *P. biradiatum* Meyen.
Syn.: *P. Rotula* A. Br.
Micr. Rotula Ehrbg.
var. *emarginatum* A. Br.
16. *P. Braunii* Wartm. (Crypt. exsicc. n. 32).
17. *P. bidentulum* A. Br.
Syn.: *P. ellipticum β.* Ralfs.
var. *ornatum* Nordst.
18. *P. constrictum* Hass.
Syn.: *P. ellipticum* Ralfs pr. p.

Gemäß dem Umfange und der Bedeutung der „Sylloge Algarum" ist auch die Aufzählung eine möglichst reiche, aber eben eine zu reiche.

P. integrum. Hier var. *Braunianum* hinzuziehen, erscheint mir nach Grunows eigener Diagnose nicht richtig, da der Autor von zwei langen Randstacheln spricht, und diese gehören nicht zu Nägelis *P. integrum*; die Varietät würde somit besser bei *P. Boryanum* verbleiben.

P. simplex. P. Sturmii hat doch sicherlich ein so ganz anderes, typisches Aussehen, daß man ihm gern und gut den Rang einer Art zugestehen kann, was von den drei anderen, *duodenarium*, *Cordanum* und *echinulatum*, nicht behauptet werden kann.

Für die beiden „unsicheren" Arten hat auch de Toni kritiklos die Diagnosen Ehrenbergs übernommen, ohne zu untersuchen, ob nicht irgendeine der einspitzigen Arten darauf paßt.

P. forcipatum, *Boryanum*, *Selenaea* und *angulosum* gehören zusammen; auf die vielen Varietäten brauche ich nicht weiter einzugehen; nur bei *P. Selenaea* gefällt mir nicht das Synonym *Micr. Selenaea* Kütz. aus dessen „Synopsis Diatomearum". Hat der Verfasser denn Kützings Abbildung gesehen und dieselbe mit der Diagnose des gleichen Autors in den „Species Algarum" verglichen? Er sagt am Schluß:

> „Species inquirenda, maxima ex parte cum *Pediastro duplici* Meyen congruens."

Letzteres sicherlich, da Meyen bei seinem *P. duplex* nicht zwischen solidem und durchbrochenem Cönobium unterscheidet, aber deshalb species inquirenda?

P. duplex ist natürlich unser *P. pertusum*; falsch ist aber die Berufung auf *P. Selenaea* Kütz. als Synonym, da Kützing gerade solide Cönobien darunter begreift.

(NB. Daß bei Abfassung eines solchen Riesenwerkes nicht die ganze Literatur durchgesehen werden kann, ist erklärlich, dennoch aber berührt es eigentümlich, kurz hintereinander folgende Zitate zu finden:

p. 577 ad *P. Selenaeam*: „*Micrasterias Selenaea* Kütz. Syn. *Diat.* p. 76, Fig. 92?"
p. 578 ad *P. duplicem*: „*Micrasterias Selenaea* Kütz. Syn. in *Linnaea* VIII, p. 604, Tab. 19, Fig. 92."

Ersteres ist nämlich ein besonders paginiertes Separat von der zweiten in der Linnäa erschienenen Arbeit. Kützing selbst zitiert nicht die 1833 erschienene Abhandlung, sondern sein ein Jahr später gedrucktes Separat!)

Auch diese Varietäten sind schon oft genug behandelt, ich übergehe sie daher. *P. gracile* gehört zu *P. pertusum.*

P. Haynaldii ist bei *P. Boryanum* unterzubringen, da die Skulptur der Zellmembran kein durchgreifendes Kriterium ist.

P. compactum. De Toni gibt wörtlich Bennetts Diagnose wieder, ohne sich an derselben oder der Figur zu stoßen. Ist denn beispielsweise „cellulis periphericis 32" ein Charakteristikum für eine Art?

P. vagum gehört zu *Boryanum.*

P. Braunii Wartm. (Crypt. Nr. 32).

> „Coenobiis orbicularibus, 18—38 μ diam., continuis (saepissime tamen lacuna parva centrali), glauco-viridibus (siccatis), e cellulis 4 (2 + 2), 7 (1 + 6), 8 (1 + 5 + 2) vel 16 (5 + 11) formato; cellulis periphericis late cuneatis, a basi ad apicem usque concretis, levissime emarginatis, vix bilobis, quadricornibus; cornibus plus minus evolutis (haud raro uno alterove rudimentari vel subnullo); cellulis centralibus polygoniis."

Die Zellenzahlen weisen auf die unregelmäßigen Cönobien von *P. incisum* hin (8 = 1 + 5 + 2), aber 7 = 1 + 6? Das erscheint mir doch sehr fraglich. Im übrigen entspricht die Beschreibung ziemlich genau *P. incisum,* nur ist leider nichts darüber gesagt, ob die Mittelzellen einen Einschnitt besitzen. Über *P. bidentulum* habe ich bei Braun schon gesprochen.

P. constrictum. Ist schon an sich Hassalls Art eine ziemlich undefinierbare, so gehört sie doch keinesfalls zur Sektion *Tetractinium* und könnte nur bei *P. Boryanum* untergebracht werden. —

Zu den Autoren, die eine größtmögliche Zersplitterung erstreben, gehört auch Raciborski, der in seiner Übersicht über die Arten der Gattung *Pediastrum* (polnisch) von 1890 zu den aufgeführten 9 Arten eine Menge von Varietäten aufstellt.

1. **P. integrum.**
   var. *genuinum,*
      f. *glabra,*
         granulata,
      scutum,
      Braunianum,
         longicornis,
         brevicornis,
      perforatum.
2. **P. simplex.**
      echinulatum.
3. **P. muticum.**
      inerme,
      brevicorne,
      longicorne.
4. **P. Boryanum.**
      perforatum,
      brevicorne,
      f. *glabra,*
         punctata,
      longicorne,
         glabra,

  - *granulata,*
  - *granulatum,*
  - *forcipatum.*
5. **P. angulosum.**
   - var. *laevigatum,*
   - *araneosum,*
     - f. *obsoleta,*
     - *brevicornis,*
   - *impeditum,*
   - *gyrosum,*
   - *Haynaldii,*
   - *rugosum.*
6. **P. duplex.**
   - *clathratum,*
   - *subgranulatum,*
   - *rugulosum,*
   - *coronatum,*
   - *asperum,*
   - *subintegrum,*
   - *brachylobum,*
   - *lividum,*
   - *cornutum,*
   - *genuinum.*
7. **P. constrictum.**
8. **P. biradiatum.**
   - f. *glabra,*
   - *granulata.*
9. **P. Tetras.**

Wenn der Verfasser zu *P. integrum* (var. *Braunianum*) eine forma *longicornis* aufstellt, so entspricht das nach meinem Dafürhalten in keiner Weise der Originaldiagnose Nägelis, in der die ganz kurzen, oft verschwindenden Randstacheln betont werden. Solche Formen müßten mit seiner Art *P. muticum* vereinigt werden. Ebenso verhält es sich mit der var. *perforatum,* die offenbar, wenn überhaupt *integrum* vorliegt, ein Jugendstadium darstellt.

Wie unterscheidet Verfasser *P. Boryanum* var. *longicorne* f. *granulata* von *P. Boryanum* var. *granulatum*? Wenn Raciborski die der Membran aufgesetzten Randstacheln von den vorgezogenen Randläppchen unterschieden wissen wollte, hätte er doch eine dahin zielende Artdiagnose geben müssen.

P. angulosum. Hier sagt der Autor bei der Hauptart:

> „Cellulae radii late sed leviter sinuatim excisae, lobi mutici vel cornu breve ornati ....",

während die var. *rugosum* folgendermaßen beschrieben wird:

> „Cellulae radii .... dorso leviter marginatae, bilobae, lobi breves, apice bidentati ....“

Erstlich ist in der zugehörigen Zeichnung nichts davon zu bemerken, und zweitens würde diese Varietät zu *P. biradiatum* gehören, falls nicht die beiden Zähne so winzig sind, daß sie ihre Erklärung wiederum in der Annahme von Schwebeborsten finden.

Raciborskis *P. constrictum* scheint nach seiner Figur ein *P. Selenaea* zu sein.

Weiterhin zeichnet der Autor *P. simplex* (cf. III 13) zweischichtig. Die Möglichkeit ist durchaus nicht ausgeschlossen, nur würde es sich dann empfehlen, in der Diagnose der Gattung darauf bestimmt hinzuweisen, daß verschiedene Arten auch zweischichtig vorkommen können.

Wenn schon der Verfasser sich gedrungen fühlt, die Zahl der Varietäten zu vermehren, so sollten doch billig Merkmale ausgeschlossen werden, die so geringfügig sind, daß der Autor selbst sie nur als halb bezeichnet: *P. duplex* var. *subgranulatum,* var. *subintegrum*! —

Ich komme nun zu dem Werk, das seinerzeit (es erschien 1891) wie kein zweites berufen war, der Führer des jungen Algologen zu sein, nämlich zur „Mikroskopischen Pflanzenwelt des Süßwassers“ von O. Kirchner, demselben Verfasser, der als Algenkenner von Ruf schon die Algen in Cohns „Kryptogamenflora von Schlesien“ (siehe oben) bearbeitet hatte.

Es hat nur den einen Fehler, daß — vielleicht mit Absicht — vielerorts die Artzahl sehr eingeschränkt ist, und so auch bei *Pediastrum.* Die Arten der Untergattungen *Anomopedium* und *Monactinium* fehlen vollständig. Sollte der Verfasser sie für so selten gehalten haben, daß sie einem Anfänger nicht vorkommen?

Kirchner führt vier Arten auf:

1. **P. Boryanum** Men., p. 14. „Randzellen .... zweilappig oder zweiteilig mit nicht weiter geteilten Lappen.“ Die Form mit aufgesetzten Stacheln fehlt.
2. **P. pertusum** Kütz., p. 14, Tab. II, Fig. 30. (Die Figur entspricht A. Brauns var. *asperum.*)
3. **P. Ehrenbergii** A. Br., p. 14. „Randzellen seitlich ganz miteinander verwachsen, zweilappig, jeder Lappen ausgerandet oder zweispitzig, Zellen der Mitte lückenlos miteinander verwachsen, jede mit schmalem Mitteleinschnitt.“ (Ist *P. incisum.*)
4. **P. rotula** Ehrbg., p. 15. „Randzellen nur an der Basis ein kurzes Stück seitlich miteinander verwachsen, zweilappig mit zweizähnigen Lappen, zwischen den Zellen der Mitte ziemlich große Lücken.“ (Ist *P. lobatum.*)

Wie aber, wenn, wie Fig. IV 6 zeigt, die Randzellen seitlich ganz verwachsen sind und das Cönobium durchbrochen ist? Da ich dieses Exemplar im Jahre 1894 zuerst im Frischen Haff bei Liep erbeutete und damals „nach Kirchner bestimmte“, so war eine Benennung dieses *Pediastrum* daraus nicht möglich. Ich führte es in meiner Algenaufzählung von Elbing[1]) als *P. Ehrenbergii* auf. —

Zum dritten Male müssen wir uns mit Bennett beschäftigen, der in der gleichen Zeitschrift wie oben eine Abhandlung über die Süßwasseralgen von Südwest-Surrey im Jahre 1891 gegeben hat.

Hier beschreibt der Verfasser (p. 4) wieder eine „neue“ Art, trotzdem vor mehr als 40 Jahren Altmeister Kützing sie bereits erwähnt hat. Bennett bildet dazu einen Teil eines Cönobiums und zwei Einzelzellen ab (cf. X 3); an ersterem mache ich die interessante Entdeckung, daß neben den vier Rand- und den vier polygonalen Mittelzellen noch zwei kleine, eine viereckige und eine dreieckige (!) vorhanden sind. Ich kenne trotz meiner doch schon einigermaßen umfangreichen Beobachtungen von *Pediastrum* kein parenchymatisch zusammenschließendes Cönobium, selbst bei noch so unregelmäßiger Gestaltung (cf. IX 12), in dem die Zellen nicht wenigstens fünfeckig sind.

„**Pediastrum glanduliferum** sp. n. (Fig. 5—7).

Coenobe elliptical, 300—400 μ, very dark green, solid or with only very small intercellular spaces; marginal cells usually pentagonal or hexagonal, with a small semicircular incision in the external wall, two-horned; each horn springing from about mid-way between the side-wall and the incision in the external wall, quite hyaline and sharply cut off from the endochrome of the cell, very slender, capitate; marginal cells about 12,5 × 10 μ; horns about 15 μ long .... Among water-weeds in the smaller of the two large ponds at Frensham."

---

[1]) E. Nitardy: Die Algen des Kreises Elbing; im Bericht über die 20. Wanderversammlung des Westpreuß. Botan. Zoolog. Vereins. Danzig 1897, p. 101—106.

Hierzu Kützing (Spec. Alg., p. 191):

„*P. Boryanum. P.* disco continuo (non pertuso), cellulis periphericis longe et subtiliter bicornutis, cornibus hyalinis subulatis apice capitatis ..."

Das genügt! —

Eine andere neue Art, die aber ihre Berechtigung hat, stellt O. Borge in seinen „Chlorophyllophycéer från Norska Finmarker" auf (1892), von der er auf p. 4 die Diagnose gibt:

„**P. tricornutum** n. sp. fig. 3" (cf. X 10).

„P. coenobio orbiculari, continuo, cellulis periphericis trapeziformibus margine extremo tricornutis, centralibus polygonis.

Denna nya art är genom de periferiska cellernas form väl skild från alla förut kända former af detta slägte."

Wie ich schon erwähnt habe, ist dies die einzige Art, die mir noch nicht vor Augen gekommen ist; ich bin daher allein auf Borges Originaldiagnose angewiesen und werde weiter unten noch einmal darauf zurückkommen.

Nach Angabe der verschiedenen Fundorte handelt es sich um einen ausgesprochenen Gebirgsbewohner, der in Deutschland bislang nur im Riesengebirge (Migula l. c. p. 707) nachgewiesen zu sein scheint. —

Dieses unselige Festhalten an der Zellenzahl, dieses Auszählen jedes *Pediastrum*-Cönobiums ist es, von dem auch Wildeman sich nicht freimachen kann. In seiner kleinen Arbeit „Quelques mots sur le *P. simplex*" von 1893 beklagt er sich über die verschiedenen Angaben von Zellenzahlen für *P. simplex* bei De Toni. Darin stimme ich ihm völlig bei, sie brauchten füglich überhaupt nicht genannt zu werden.

Wenn aber solche Zahlen angegeben werden, dann ist es nur zu verwundern, wenn Wildeman sagt:

„Le *P. simplex* Mey. est composé d'un nombre plus ou moins grand de cellules; il oscille entre 3 et 47. Hansgirg a compté 47 cellules dans la var. *Cordanum* Hansg."

Ich sage, diese Angabe befremdet um so mehr, als der Verfasser wenige Zeilen vorher für *P. simplex* dieselbe Fortpflanzungsmethode annimmt, wie sie den anderen, daraufhin genügend untersuchten *Pediastrum*-Arten eigen ist. Dann konnte er doch nur 4 (bezw. 2) bis 48 Zellen als Norm angeben.

„Le coenobium composé de trois cellules est relativement rare, il me paraît être une forme anormale due à l'avortement d'une cellule. Il rentre dans ce que Reinsch avait dénommé *P. Sturmii*, ce dernier a été rapporté comme var. au *P. simplex* Mey."

Hier gibt Wildeman selbst zu, daß es sich um eine Abnormität einer vierzelligen Form durch Fehlschlagen einer Zelle handeln dürfte. Was seine Ansicht über die systematische Stellung betrifft, so kann ich ihm darin nicht beistimmen. Wildemans Zeichnungen sind so unsicher, daß man bei den meisten (Tab. XIX, Fig. 1—7, 9, 10, 12) nicht entscheiden kann, ob der Verfasser die Spitze der Randzelle als einen aufgesetzten Stachel oder als Verschmälerung der Zelle selbst aufgefaßt wissen will. Ich gebe seine Fig. 5 auf X 9 wieder, um dies zu zeigen und gleichzeitig als Beispiel einer bei so regelmäßiger Anordnung kaum annehmbaren Zellenzahl, nämlich 7 in einen Ring gestellte Zellen. Wenn da nur nicht die Mittelzelle abortiert ist. Die Zellen selbst machen aber eher den Eindruck, als gehörten sie zu meiner var. *latum* von *P. triangulum*, besonders Fig. 9, die ein echtes *P. duodenarium* darstellt. Noch mehr bestärkt mich in meiner Ansicht die große Zahl von Anomalien, die der Verfasser darstellt, wie ja auch ich eine ganze Tafel solchen Monstrositäten habe widmen können. Zu beachten ist besonders, daß Wildeman verschiedentlich *P. simplex* mit undurchbrochener Scheibe zeichnet (Fig. 2, 4, 11, 12, 14, 18), das mir bis jetzt noch nicht vor Augen gekommen ist. An ihrer Existenz zu zweifeln habe ich keinen Grund, und aus der von Wildeman gezeichneten völligen Gleichheit der Randzellen mit jenen durchbrochener Formen lassen sie sich noch nicht einmal als Varietäten abtrennen.

„.... mais la rotondité externe donnée par cet auteur (Reinsch 1867, tab. VII, fig. 1 b) aux cellules de cette Algue me paraît un peu exagérée.“

Wildeman hat seine vierzelligen Formen im Auge, die er mit Reinschs ebenfalls vierzelligem *P. Sturmii* vergleicht; gewiß ist die Außenkontur bei den Randzellen des letzteren etwas stark gewölbt, aber gerade die im Gegenteil konkaven Randzellen Wildemans gehören dem echten *P. triangulum* an.

In Fig. 10 gibt der Verfasser eine interessante Anomalie wieder. Hier besteht das Cönobium aus sechs in einen Ring gestellten Zellen, deren fünf die bekannten Randzellen des *P. simplex* sind, die sechste dagegen größer, eiförmig und zweispitzig ist. Wildeman vergleicht sie mit den Randzellen von *P. Napoleonis* Ralfs, ein meines Erachtens etwas weit hergeholter Vergleich; mir macht es den Eindruck, als seien zwei Randzellen miteinander verwachsen.

Es ist mir unverständlich, wie der Verfasser immerfort *P. Napoleonis* Ralfs, *P. simplex* Ralfs und *P. gracile* A. Br. in die Verwandtschaft von *P. simplex* Meyen hineinzieht.

„Il n'est d'ailleurs par impossible que le *P. gracile* (*P. simplex* Ralfs) et le *P. simplex* Mey. n'appartiennent (fehlt hier que oder pas? Nach meinem Empfinden das erstere!) à une même espèce, celle-ci aurait en outre des grandes affinités avec le *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.“

Daß *P. gracile* A. Br. zu *P. pertusum* gehört, habe ich bei Braun schon erwähnt, und so gehören von Ralfs' Figuren 15a und b (cf. III 2) natürlich ebendahin, während Ralfs Fig. 15c — dem Kützingschen *P. cruciatum* entsprechend, zu *Boryanum* gehört. Originell ist Wildemans Ansicht über *P. gracile* A. Br.:

„La cellule du *P. gracile* Br. serait munie de deux cornes parce que la division complète ne serait pas produite.“

Also genau die gegenteilige Anschauung, als sie damals Ehrenberg hatte, der die einspitzigen Randzellen von Meyens *P. simplex* leugnete!

„Quant à la var. *echinulatum* Wittr., elle me paraît une variation due à l'âge du coenobium considéré.“

Dieselbe Anschauung, die auch Chodat ausspricht, und die hoffentlich endlich einmal überall Anklang finden wird.

W. West und G. S. West stellen in ihrem Beitrag zu den Süßwasseralgen von Madagaskar (1895) eine neue Art *P. enoplon* (Nr. 158) auf, die sie folgendermaßen beschreiben:

„*P.* coenobiis-orbicularibus, e cellulis 16—64 formatis consociatis; cellulis periphericis late oblongis ($2^1/_2$—$3^1/_2$-plo latioribus quam longis) et curvatis, in medio exteriore cellulae uniuscujusque spinâ longâ validâ attenuatâ ornatis, apice truncato-emarginatis, cellulis centralibus triradiatis ad fines connexis, aperturis magnis inter eas; membranâ cellularum glabrâ vel cellulis vetustis punctatâ.

This characteristic species differs from all others in the form of its cells, and its long single peripheral spines, and in the large apertures.“

Allerdings hat Wildeman (siehe oben) in seiner Abhandlung über *P. simplex* nicht deutlich genug die beiden Varietäten auseinandergehalten, so daß West nicht ganz zu Unrecht auf die schmalzellige Form aufmerksam machen konnte, aber für mehr als eine Varietät zu *P. simplex* kann ich ihr *P. enoplon* — das ganz meiner Varietät *angustum* entspricht — nicht anerkennen.

Interessant ist ihr Hinweis auf die Spitzen der Randzellen: „apice truncato-emarginatis“, was ich allerdings bislang nur bei der breitzelligen Varietät beobachtet habe, d. h. ausgerüstet mit Schwebeborsten.

Der bekannte österreichische Algologe W. Schmidle bringt 1895 in der Österr. Bot. Zeitschr. „Beiträge zur alpinen Algenflora“, und zwar im ersten Teil aus den Ötzthaler Alpen. Von den aufgeführten sechs Arten (*Pediastrum integrum, tricornutum, angulosum, duplex* (Meyer!), *boryanum, tetras*) interessiert uns besonders *P. tricornutum* Borge, das, wie schon beim Autor erwähnt, ein ausgesprochener Gebirgsbewohner ist. Schmidle stellt zwei Varietäten auf:

α. genuina Borge (soll wohl heißen *genuinum*),

β. alpinum n. var.

„Cellulae marginales plerumque quadricornutae neque semper ut apud Borge regulariter dispositae (i. e. singula centralis et 6—11 periphericae).“

forma *simplex*.

„Coenobium e cellulis quattuor cuneiformibus cruciatim dispositis constitutum.“

forma *evoluta*.

„Cellulae centrales plerumque 5, irregulariter dispositae, polygonae, solidae, rarius lacunis pertusae... cellulae marginales plerumque 11.“

Da mir Originale bisher nicht zu Gebote gestanden haben, so bin ich nicht imstande, über die genannten Varietäten zu urteilen, doch erscheint mir die beliebte Manier, auf Zellenzahl (vide var. *simplex*!) Varietäten zu gründen, überflüssig. Ich gebe eine Abbildung der forma *evoluta* (cf. X 8).

Ein weiteres Florenwerk ist die 1896 in Brüssel erschienene, preisgekrönte „Flore des algues de Belgique“ von É. de Wildeman. Verfasser zählt sechs Arten auf, von denen zwei abgebildet sind, und zwar nennt er

1. **P. simplex** Meyen, p. 74 (Fig. 29).

„Coenobium formé par 3—47 cellules ...“ Wieder kann ich nur betonen, daß die außerhalb der Reihe 1 . 2^n liegenden Zellenzahlen Abnormitäten sind, und müssen die besonders betont werden? 4—48, dann war's richtig.

> „Coenobium privé de cellule centrale, 3 à 4 cellules juxtaposées (var. *Sturmii* Reinsch) ou 4 à 8 cellules avec un vide central.“

Die fünf Figuren Wildemans gehören sämtlich einer Varietät (*P. triangulum* var. *latum*) an, die typische Zellenform von *P. Sturmii* ist so auffällig, daß sie mit einer anderen Art der Sekt. *Monactinium* gar nicht verwechselt werden kann. — Schließlich führt Verfasser noch die var. *duodenarium* an.

2. **P. Boryanum** Turp., p. 75.

var. *granulatum* (Kütz.) Br.

Der Autor ist nicht Turpin, sondern Meneghini. Zur Varietät bemerkt Wildeman:

> „Cette variété n'est probablement qu'une variation, la présence de ces granules ne me paraît pas consister un caractère de grande valeur.“

Sehr richtig, warum also die Varietät noch anführen, statt sie mit einer entsprechenden Bemerkung der Hauptart einzureihen?

3. **P. angulosum** Ralfs, p. 75.

Der Autor ist ebenfalls unrichtig zitiert, es muß wieder Meneghini heißen.

> „.... cellules... de la périphérie.... plus au moins profondement divisées au milieu; les lobes obliquement tronqués, angle extérieur très courtement apiculé, angle intérieur se terminant en une corne courte.“

Schade, daß der Verfasser hierzu keine Abbildung gibt, denn nach dieser Beschreibung wäre sein *P. angulosum* ein Mittelding zwischen *Boryanum* und *biradiatum*. Nun zeichnet allerdings auch Ralfs die Außenzelle so, daß sie fast *biradiatum* angehören könnte.

4. **P. pertusum** Kütz., p. 76.

Endlich ohne Aufführung der gerade hier schier endlosen Varietätenreihe.

5. **P. Ehrenbergii** Br., p. 76 (Fig. 30).

Syn.: *P. tetras* Ralfs.

Ich halte die Figuren nicht für richtig; gewiß kommen auch Übergänge genügend vor, bei denen die äußeren Spitzen der Läppchen bis fast zum Verschwinden reduziert werden und die dann einem *Boryanum* in den Randzellen sehr ähnlich sehen. Aber man bringt doch in einem solchen Florenwerke, wie es Wildeman verfaßt hat, typische Formen und nicht Ausnahmen zur Abbildung.

6. **P. bidentulum** Br.

var. *ornatum* Nordst.

> „Coenobium orbiculaire, ou oblong, continu ....“

Sollten in Belgien keine durchbrochenen Formen der Sekt. *Tetractinium* vorkommen?

In seiner „Zweiten Untersuchung der Planktonalgen des Müggelsees bei Berlin“ (1897) zählt Lemmermann sechs *Pedi-*

astrum-Arten auf und gibt eine neue Gruppierung für die Sektion *Monactinium* (p. 180).

1. **P. simplex** (Meyen ex p.).

„Das Cönobium ist nicht durchbrochen oder doch nur in der Mitte mit einer Lücke versehen. ... Der verwachsene Teil derselben (der Randzellen) bildet ein Dreieck oder ein gleichschenkeliges Trapez, der nicht verwachsene Teil dagegen ein ziemlich langes gleichschenkliges Dreieck mit schwach konkaven Seiten.“

Vergleicht man diese so beschriebenen Randzellen mit seiner Fig. 6 (= *P. clathratum*), so kann man beim besten Willen keinen Unterschied herausfinden. Warum gibt Lemmermann nicht zu diesem *simplex* eine Abbildung?

var. *radians* Lemm.

Meyen, Fig. 1! (cf. II 1). „Das Cönobium ist nur in der Mitte mit einer großen Lücke versehen.“

Da die Randzellen mit *P. clathratum* Lemm. zum Teil übereinstimmen, so handelt es sich auch hier um dieselbe Form, denn wie sollen die acht verhältnismäßig schmalen Zellen sich anders gruppieren als in einen Ring?

2. **P. Sturmii** Reinsch.

„Das Cönobium ist nicht durchbrochen oder usw. (Fortsetzung siehe oben!).“ „Die Randzellen rundlich oder eiförmig und in der Mitte des äußeren Randes mit einem derben hyalinen Stachel von der Länge der Zelle bewehrt.“

var. *radians* Lemm.

„Das Cönobium ist in der Mitte mit einer großen Lücke versehen.“

forma *microporum* Lemm.

„Die zentrale Lücke ist sehr klein.“

var. *echinulatum* (Wittr. et Nordst.).

Wie verhält es sich nun mit Fig. V 9? Das wäre doch sicher nach Lemmermann eine neue Varietät! Stachelig wie *echinulatum*, mit großen Lücken, aber nicht nur einer zentralen, — wo soll die Form nun hingehören?

3. **P. clathratum** (Schröter) Lemm.

Syn.: *P. simplex* Meyen var. *clathratum* Schröt.

„Das Cönobium bildet eine meist unregelmäßige, mit großen Lücken versehene Scheibe. Die Mittelzellen sind vieleckig oder fast dreieckig .... Die Randzellen sind am Grunde nur wenig verwachsen. Der verwachsene Teil derselben bildet einen Teil eines schmalen Kreisringes, der nicht verwachsene Teil dagegen ein langes gleichschenkliges Dreieck mit leicht konkaven Seiten. Zuweilen ist das Dreieck dem mittleren Teile aufgesetzt.“

Und weiter unten:

„Ich fand nämlich Cönobien, welche beide Formen der Randzellen besaßen.“

Mir unklar, selbst der Hinweis auf die Fig. 2—4 kann mich nicht überzeugen, wenn anders Lemmermann nicht den Unterschied zwischen den beiden Zellformen macht, die ich den beiden Varietäten *latum* und *angustum* zuweise (cf. X 1). Lemmermanns Figur ist übrigens mehrfach verzeichnet und besitzt 33 Zellen; soll das richtig sein? Können in dem Cönobium 31 Zellen fehlgeschlagen sein? Ich habe die drei offenbaren Irrtümer durch kleine Pfeile angedeutet. Übrigens scheint der Verfasser die — selbst auch bei ungewöhnlicher Zellanordnung — wunderbar regelmäßigen Sterne der var. *angustum* gar nicht zu kennen, denn alle seine für *clathratum* abgebildeten Figuren gehören zu meiner var. *latum,* in denen allerdings bekanntermaßen sowohl einzelne Zellen wie auch ganze Zellringe der var. *angustum* vorkommen (cf. V 1, X 2).

var. *punctatum* Lemm.

„Die Membran der Zellen ist dicht mit feinen Punkten besetzt."

var. *asperum* Lemm.

„Die Membran der Zellen ist durch zahlreiche Stacheln und Höckerchen sehr rauh."

var. *duodenarium* (Bailey).

var. *Cordanum* Hansg.

„Das Cönobium wird durch drei Reihen von Zellen gebildet, welche durch weite Lücken getrennt sind. In der Mitte befinden sich vier lückenlos verbundene Zellen."

Die weiteren von Lemmermann im Müggelsee beobachteten Arten führe ich nur namentlich auf:

4. **P. Boryanum** (Turp.) Ehrbg. (sic! Menegh.).
   var. *granulatum* (Kütz.) A. Br.,
   longicorne Reinsch,
   brevicorne A. Br.
5. **P. angulosum** (Ehrbg.) Menegh.
   var. *araneosum* Rac.
6. **P. duplex** Meyen.
   var. *genuinum* A. Br.,
   reticulatum Lagerh.,
   clathratum A. Br.,
   coronatum Rac.,
   asperum A. Br.,
   rugulosum Rac.

Eine neue Art unserer Gattung stellt W. Schmidle im Jahre 1897 in den Arbeiten des Botanischen Gartens zu Tiflis[1]) auf, nämlich *P. Kawraiskyi,* die er folgendermaßen beschreibt:

„**Pediastrum Kawraiskyi** Schmidle (nov. sp.).

Die ausgezeichnete und leicht erkennbare Spezies schließt sich einerseits durch das Aussehen der Seitenansicht an *P. tricornutum* Borge an, andererseits gleicht sie durch die Gestalt der Vorderansicht vorzüglich dem *P. simplex* Meyen. Die Cönobien sind mittelstark und vollständig geschlossen, die mittleren Zellen oft nicht regelmäßig gestellt. Die Randzellen besitzen zwei ziemlich starke, glatte, gerade abgestutzte Hörner, welche wie bei *P. tricornutum* senkrecht übereinander stehen, so daß in der Frontalansicht wie bei *P. simplex* nur ein einziges an jeder Randzelle sichtbar ist; dann und wann fehlen sie. Die Zellen sind ca. 14 μ im Durchmesser groß, eckig, die Randzellen sind mit den Hörnern ca. 16 μ lang. Die Zellhaut ist durch flache Granula rauh, die Zellwände meist ziemlich dick.

Nr. 19 im See Chantschali-göll, Nr. 20, im See Toporowann bei Tiflis; jedesmal äußerst selten."

Diese Art (cf. V 5), zu welcher der Autor keine Zeichnung gibt, scheint auf den Osten unseres Landes beschränkt zu sein, wenigstens sind mir nur Fundorte aus dem Kurischen Haff (Memel), aus dem Frischen Haff (Königsberg) und aus der Oder (Breslau) bekannt geworden. Allerdings, so „äußerst selten" ist sie bei uns nicht.

Wie weit die angegebene Ähnlichkeit mit *P. tricornutum* zu Recht besteht, vermag ich nicht zu beurteilen, obwohl mich weder die Zeichnungen Borges noch die Chodats an eine solche glauben lassen können.

---

[1]) Eine Abschrift des betreffenden Zitates aus dem weder auf der Königl. Bibliothek zu Berlin noch durch den Verfasser erhältlichen Werke verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. S. Wislouch, Assistenten am Botan. Institut der Kaiserl. Mediz. Hochschule für Frauen zu St. Petersburg.

Übrigens ist bei *P. Kawraiskyi* eine Anomalie zur Regelmäßigkeit, d. h. eine Rückkehr zur normalen Stellung der Randstacheln, wie sie bei *P. Boryanum* besteht, ziemlich häufig, und gerade sehr selten habe ich gefunden, daß sich die beiden übereinander stehenden Hörner zur Deckung bringen lassen. Im Gegenteil pflegt ihre Ursprungsstelle oft nebeneinander zu liegen, so daß hierdurch der Übergang zu dem typischen *P. Boryanum* gegeben wird, bei welchem die Hörner aus der Ebene der Scheibe herausgebogen sind, abwechselnd nach oben und nach unten.

Daß bei älteren Exemplaren die Membran eine bräunliche Färbung — vielleicht durch Eisenspeicherung — aufweist, ist ebenfalls schon verschiedentlich beobachtet. —

Ein zwar ganz überwiegend praktischen Bedürfnissen dienendes Buch will ich doch nicht übergehen, die „Mikroskopische Wasseranalyse“ von C. Mez (1898), da es gleichzeitig ein brauchbares Bestimmungsbuch für Wasserorganismen wie Kirchner, Blochmann oder Eyferth ist. Die Gattung *Pediastrum* finden wir auf p. 148—149, im Umfange von sechs Arten. (Eigentlich habe ich mich gewundert, daß der Name *Pediastrum* beibehalten ist, wo es doch Mez liebt, die ältesten Namen auszugraben, so *Prolifera* für *Oedogonium, Conjugata* für *Spirogyra, Serpentinaria* für *Mougeotia, Ursinella* für *Cosmarium* u. v. a. Allerdings wäre ja nur *Helierella* übrig geblieben und die hat Verfasser leider schon für *Micrasterias* eingesetzt; so mußte denn schon *Pediastrum* bleiben.)

Aufgeführt werden:

1. **P. integrum** Näg.

2. **P. simplex** Meyen.

„Randzellen im Kreis strahlig angeordnet.“ Die Diagnose ist mir unklar. Bei einem im allgemeinen kreisförmigen Cönobium müssen doch wohl die Randzellen im Kreise stehen, und deren Berührungswände verlaufen ganz selbstverständlich radial.

3. **P. Boryanum** Menegh.

4. **P. duplex** Meyen, Fig. 165 (auf Tab. IV).

Syn.: *P. pertusum* Kütz.

Die Figur (*P. duplex* var. *clathratum*, $^{350}/_{1}$, Original) macht den Eindruck, als ob der Zeichner die Umrisse recht genau mit einem Zeichenapparat hergestellt und dann nachträglich die Zellwände nach Gutdünken hineingezeichnet habe; da gibt es in dem 21 (!) Zellen enthaltenden Cönobium kleine dreieckige, langgestreckte, kreuzförmige Zellen, verschiedene der „Mittelzellen“ liegen zwischen den Randzellen, kurz, das auf den ersten Anblick ganz vertrauenerweckende *Pediastrum* erweist sich bei näherem Zusehen wirklich als ein „Original“ (cf. IX 18; die Zellwände sind etwas verstärkt wiedergegeben).

5. **P. tetras** Ralfs.

Syn.: *P. Ehrenbergii* A. Br.

„Mittelzellen lückenlos aneinander schließend; Randzellen mit zwei Lappen, deren jeder ausgerandet oder eingeschnitten zweispitzig ist.“ Und wo bleibt das untrügliche Hauptmerkmal, der Einschnitt der Mittelzellen?

6. **P. biradiatum** Meyen.

Syn.: *P. Rotula* Ehrbg.

Ehrenberg hat nie die Gattung *Pediastrum* anerkannt, das Synonym muß heißen: *Micrasterias Rotula* Ehrbg. oder *P. Rotula* (Ehrbg.) A. Br. —

Allmählich mehren sich die großen „Kryptogamenfloren“; so besitzt die Schweiz auch seit Anfang unseres Jahrhunderts die „Matériaux pour la flore cryptogamique Suisse“. Uns interessiert hieraus Vol. I, fasc. 3: „Algues vertes de la Suisse (*Pleurococcoïdes — Chroolépoïdes*)“ von R. Chodat, 1902 in Bern erschienen. Der bekannte Algologe behandelt sehr eingehend den morphologisch-physiologischen Teil, den ich für unsere Zwecke übergehen kann. Auf p. 224—230 ist die Gattung *Pediastrum* systematisch behandelt; es berührt ordentlich wohltuend, das allmählich angewachsene Chaos von Arten und Formen auf sechs Arten herabgemindert zu finden.

„On a multiplié à plaisir les espèces dans ce genre; chaque forme observée a reçu un nom, aussi la nomenclature y est-elle fort embrouillée. J'ai eu l'occasion de suivre dans leur évolution la plupart des espèces et j'espère en avoir donné un système rationnel.“

Diese Worte sind wohl jedem ernsten Forscher aus der Seele gesprochen; aber welches ist die Wirkung? Man vergleiche doch einmal die neueren wie Lagerheim, Lemmermann u. a. daraufhin.

1. **P. simplex** Meyen, p. 225, Fig. 149.

Die Figuren sind nach Wildeman gezeichnet, doch dürfte Fig. B (var. *annulatum*) unrichtig sein mit sieben in einen Ring gestellten Zellen. — Chodat unterscheidet:

α. compactum.
  Syn.: *P. Sturmii* Reinsch pr. p.
β. annulatum.
  Syn.: *P. Sturmii* Reinsch pr. p.
γ. clathratum.
  Syn.: *P. clathratum* Lemm.,
    P. duodenarium Bailey.
      (var. *punctatum* et *asperum* Lemm.
        Cordanum Hansg.)

Weitere Synonyme (ohne Zuweisung zu einer bestimmten Varietät) sind:

P. enoplon West,
P. Napoleonis Ralfs („forma monstrosa passim biaculeata“).
  var. *echinulatum* Wittr.,
    granulatum Lemm.,
    radians Lemm.

Das dürfte nicht stimmen, denn Ralfs' *P. Napoleonis* ist gerade in der Regel mit zweispitzigen Randzellen versehen.

„Comme chez le *P. Boryanum* la membrane se couvre avec l'âge ou d'autres circonstances de granulations, de perles distribuées d'une manière très variée et devient parfois échinulée. Ce caractère n'est d'aucune importance systématique“!

2. **P. tetras** (Ehrb.) Ralfs, p. 226, Fig. 150 (cf. III 10).
Syn.: *Micrasterias Tetras* Ehrbg.,
P. biradiatum Ralfs (Brit. Desm. Tab. XXXI, Fig. 3 a—b),
P. Ehrenbergii Corda,
P. Rotula Näg.

Im übrigen bin ich mit dem Artnamen nicht einverstanden. Solche Namen wie *cruciatum*, *tetras* u. a. sind stets auf Cönobien von bestimmter Zellenzahl (der dann auch eine bestimmte Zellanordnung entspricht), im vorliegenden Falle von vier Zellen, gegründet, es kann somit nur zur Unklarheit führen, wenn ein solcher Name auf Arten mit vielzelligen Cönobien angewandt wird. Ehrenberg zeichnet und beschreibt genau ein vierzelliges *Pediastrum* (τετράς = die Zahl Vier).

„Parfois unicellulaire (?) (ne pas confondre cet état avec le *Polyedrium caudatum*).“

3. **P. duplex** Meyen, p. 227 (Fig. 151—152).
Syn.: *P. pertusum* Kütz.,
P. Selenaea Kütz.,
P. quadrangulum Cda.,
P. biodon Cda.,
P. irregulare Cda.

Meyen zeichnet (cf. II) unter seinem *duplex* auch ein *Boryanum*, daher ist wohl besser der zwar neuerdings mehr in Aufnahme kommende Name *duplex* fallen zu lassen und durch Kützings *P. pertusum*, dessen Diagnose unzweideutig ist, zu ersetzen.

var. α. *genuinum* (A. Br.).
Syn.: *P. Selenaea* Näg. (besser Kütz. apud Näg.).
β. *clathratum* (A. Br.),
γ. *reticulatum* (A. Br.).

„On a fait d'autres variétés, mais qui ne sont, commes les précédentes, que des états différents de développement (var. *coronatum* Rac., var. *asperum* A. Br., var. *rugulosum* Rac., var. *pulchrum* Lemm.).“

4. **P. Boryanum** (Turp.) Menegh., p. 228 (Fig. 153).
Syn.: *P. angulosum* Menegh.,
P. vagum Kütz.,
* *P. integrum* Näg.,
P. asperum A. Br.,
* *P. forcipatum* A. Br.,
P. compactum Benn.,
* *P. muticum* Wille (?).

Den mit * versehenen Synonymis gesteht Chodat den Rang einer Varietät zu. *P. muticum* ist von Kützing beschrieben.

Besonders interessant ist die Stellungnahme des Verfassers *P. integrum* gegenüber, mit der er wohl ganz vereinzelt dastehen dürfte. Offen gesagt, wäre es gar nicht so unzweckmäßig, die Art Nägelis zu *Boryanum* zu ziehen, da zwischen beiden alle Übergänge vorhanden sind und damit die unsichere Stellung von *P. muticum* beseitigt würde, und besonders, da auch *Boryanum* gelegentlich zweischichtig vorkommt und dann gern zu Unregelmäßigkeiten neigt. Aber nun ist einmal die Art schon durch Jahrzehnte anerkannt und so mag sie auch ihren Platz behalten.

5. **P. biradiatum** Meyen, p. 230.
Syn.: *Micrasterias Rotula* Ehrbg.,
P. Rotula A. Br. nec Näg.

„Cette espèce se rapproche de *P. duplex* dont elle diffère principalement par les lobes incisés. Je lui rattache le *P. Braunii* Wartm. (Schw. Crypt. no. 32).“

6. **P. tricornutum** Borge (cf. IV 3).

Über das Vorkommen dieser Art sagt Chodat:

„Lacs et marécages tourbeux des montagnes (Jura et Alpes). — Lac de Champex ..., Trélasse, Grand St.-Bernard....“

Demnach ein echter Gebirgsbewohner, da der Lac de Champex auch im Hochgebirge liegt.

Aber doch stimmt Chodats Diagnose nicht mit der Borges überein; letzterer sagt von den Randzellen: „margine extremo tricornutis“, wie es auch aus seiner Zeichnung ersichtlich ist, während Chodat sich folgendermaßen ausspricht:

„Chaque cellule périphérique porte vers chaque extrémité du bord externe une petite corne hyaline courte et sur la face, à quelque distance de la marge externe un appendice conique, couché qui dépasse à peine le bord et terminé également par un bouton hyalin.“

Aber auch Chodats Figur stimmt mit seinen Worten überein, wenigstens die von mir wiedergegebene, während seine andere Figur Randzellen mit vier Spitzen besitzt, ähnlich Schmidles Figuren (cf. X 8).

Ich muß daher diese Frage offen lassen, da es nicht unmöglich ist, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt. —

In den 1904 im Verlage des Bibliographischen Instituts erschienenen „Kunstformen der Natur“ von E. Häckel trat ein Werk in die Öffentlichkeit, das den Zweck verfolgte, den Dilettanten mit den wunderbaren Formen der niederen Organismenwelt — Schildkröten, Eidechsen und dergleichen wären wohl besser weggeblieben! — vertraut zu machen. Auf des Verfassers Spezialgebiet der Cölenteraten mag es auch wohl für den Fachmann wertvoll sein, auf der unserer Gattung gewidmeten Taf. 34 bringt es dagegen so kunstvoll stilisierte Formen, daß sie geradezu zu Unmöglichkeiten geworden sind. Wer vermöchte auch einen heraldischen Adler oder eine ebensolche Lilie naturwissenschaftlich zu beschreiben? Zum zweiten aber, und das ist das entschieden bedenklichere, werden da neue Arten aufgestellt, die schon lange vorhanden sind. Vergrößerungsangaben fehlen. Häckel führt an:

1. **P. tetras** (Ehrbg.). Beschreibung und Abbildung stimmen mit der aus Ralfs bekannten Figur überein.

2. **P. rotula** Kütz. Soll doch wohl statt Kützing A. Braun heißen.

3. **P. granulatum** Kütz. Hier scheint mir die Phantasie des Verfassers doch etwas durchgegangen zu sein, denn weder habe ich jemals solche ananasartigen „Ausschmückungen“ der Randzellen bemerken können, noch ist ein Hinweis auf dieselben meines Wissens in der ganzen Literatur zu finden (cf. VII 2). Dafür ist von dem „*granulatum*“ auf der Zellmembran nichts zu entdecken.

4. **P. octonum** Häckel. Die Figur ist eine wenig gelungene Wiederholung des Meyenschen *P. simplex* (cf. II 2).

5. **P. cruciatum** Häck. (sic!) wiederum entspricht völlig Nägelis *P. Rotula* (cf. III 8).

6. **P. Selenaea** Kütz. Der gleiche Irrtum wie bei Nägeli. Die Form gehört zu *P. pertusum.*

7. **P. pertusum** Kütz.

8. **P. elegans** Häck. (!) ein *P. pertusum* mit vierspitzigen Randzellen! Aber nicht, wie wir sie bei *P. biradiatum* zu sehen gewohnt sind, sondern zwei größere mittlere und zwei kleinere seitliche, lanzettlich elliptische, gezähnte Gipfel. Wie es scheint, bis jetzt von Häckel allein beobachtet.

9. **P. lunatum** Häck. (!) entspricht ganz dem *P. Selenaea* von Ralfs (cf. III 5).

10. **P. furcatum** Häck. Verfasser hat die häufige Eigenschaft des Gegeneinanderneigens der Spitzen der Randzellen (wie VIII 1, 2) dazu benützt, um eine neue Art aufzustellen; sonst ein echtes *P. Boryanum.*

11. **P. Braunii** Häck. (! = *P. Braunii* Wartm. ?).

12. **P. ellipticum** Ehrbg.

13. **P. Darwinii** Häck. Alle drei sind *P. biradiatum,* die letztere zeigt eine bei dieser Art ziemlich häufige Unregelmäßigkeit der Zellanordnung, wie sie ähnlich VII 4 zu sehen ist.

14. **P. trochiscus** Häck. Die hier gezeichnete Form ist ein *P. pertusum,* dessen Spitzen ein kugeliges Köpfchen tragen, wie ich es von *P. Boryanum* kenne; für *P. pertusum,* dessen Randzellen, soweit mir bekannt, stets in zugespitzte (höchstens borstentragende) Zipfel auslaufen und keine aufgesetzten Stacheln tragen, ist die Form mir unwahrscheinlich.

15. **P. solare** Häck. (cf. VII 3). Hier leistet Häckels Zirkel wohl das Unglaublichste. Die Form ist wirklich ein Kunstwerk, aber — eben nur dieses. Man beachte die Zellenstellung im vorletzten Ringe! Trotzdem ist die Zellenzahl von 64 ganz richtig eingehalten, wollte aber wohl in der Mitte nicht recht stimmen, daher die wohl noch nie beobachtete Dreizahl daselbst und die Lücke, die Häckel in seiner Figur mit der Substanz der Zellwand ausfüllt!

Es ist zu bedauern, daß der große Zoologe seinen — wie er vielleicht annahm, ungeschulten — Lesern auf botanischem Gebiete solch eine Extravaganz vorführt. Ist schon das Stilisieren an sich ein Unding, so sollte es doch immerhin nicht zu Phantasiegebilden verleiten. —

Nur ein Florenbeitrag und als solcher ohne Beschreibungen und ohne Abbildungen von unserer Gattung sind die „Beiträge zur Algenflora von Schweden“ von O. Borge (1906). Wenn ich trotzdem diese Zusammenstellung des namhaften Algologen hier aufführe, so geschieht es, um dessen systematische Stellungnahme zu kennzeichnen.

Borge zählt für Schweden auf:

1. **P. integrum** Näg.
2. **P. muticum** Kütz.
    var. *brevicorne* Rac.
3. **P. boryanum** (Turp.) Menegh.
    var. *granulatum* (Kütz.) A. Br.,
    var. *longicorne* Rac.
        f. *granulata*.
4. **P. vagum** Kütz.
5. **P. duplex** Meyen.
    var. *reticulatum* Lagh.,
    var. *rugulosum* Rac.,
    var. *asperum* A. Br.
6. **P. angulosum** (Ehrbg.) Menegh.
    var. *araneosum* Rac.
7. **P. tetras** (Ehrbg.) Ralfs.

Wie in allen neueren Werken, so herrscht auch hier das System Lemmermanns und damit das Bestreben, möglichst viele Varietäten und Varietätchen zu schaffen.

Über *P. duplex* anstatt *P. pertusum* habe ich mich schon geäußert, daß eine Wiederholung sich erübrigt.

Da in der deutschen Kryptogamenflora von Rabenhorst die Süßwasseralgen wohl schon seit langem ersehnt wurden, ihre Bearbeitung aber bis heute noch nicht perfekt geworden ist, so unternahm es W. Migula, im Anschluß an „Deutschlands Flora“ von Thomé eine „Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz“ zusammenzustellen, deren zweiter Band (Thomé Bd. VI) den ersten Teil der Algen enthielt und 1907 in Gera erschien. Wenn man auch den Bieneneifer rühmen muß, mit dem Verfasser alles zusammengetragen hat, und auch die Schwierigkeiten nicht übersehen darf, die sich der Abfassung eines derart kompendiösen Werkes entgegenstellen (der betr. Band umfaßt 918 Seiten mit 161 Tafeln), so muß man doch auf der anderen Seite die Flüchtigkeit bedauern, die einem Heer von Druckfehlern, Auslassungen (z. B. von Hinweisen auf Abbildungen) u. dgl. Entstehung gegeben hat, wie die Kritiklosigkeit, mit der die ungezählten Unterarten, Varietäten, Formen aufgenommen sind. Auch eine nur zusammenstellende Arbeit ist dazu berufen, das unterbreitete Material wenigstens einigermaßen zu sichten.

Ich werde hier wieder zuerst alle Arten usw. aufzählen, ehe ich an die Betrachtung des einzelnen gehe.

1. **Pediastrum simplex** (Meyen pr. p.) Lemm., p. 702, Tab. XXXI, Fig. 3—4.
    var. *radians* Lemm.,
        granulatum Lemm.,
        echinulatum Wittr. (Fig. 3).
2. **P. Sturmii** Reinsch, p. 703, Tab. XXXV W, Fig. 8.
    var. *radians* Lemm.
3. **P. Schroeteri** Lemm., p. 703.
    var. *microporum* Lemm.
4. **P. integrum** Näg., p. 703, Tab. XXXI, Fig. 1.
        Syn.: *P. inerme* Bleisch.
    var. *Braunianum* (Grun.) Nordst.,
        tirolense Hansg.,
        scutum Rac.,
        perforatum Rac.
5. **P. angulosum** (Ehrbg.) Menegh., p. 704, Tab. XXXV W, Fig. 10.
        Syn.: *P. Haynaldii* Istv.,
            P. vagum A. Br. et Kütz.,
            P. serratum Reinsch.
    var. *araneosum* Rac. (Fig. 10),
        impeditum Rac.,

gyrosum Rac.,
rugosum Rac.

6. **P. muticum** Kütz., p. 705, Tab. XXXV W, Fig. 5.
var. *inerme* Rac.,
brevicorne Rac. (Fig. 5),
longicorne Rac.

7. **P. constrictum** Hass., p. 705, Tab. XXXV W, Fig. 9.
Syn.: *P. ellipticum* Ralfs.

8. **P. Kawraiskyi** Schmidle, p. 705, Tab. XXXV W, Fig. 6.
var. *brevicorne* Lemm.

9. **P. Selenaea** Kütz., p. 706.
Syn.: *P. lunare* Hass.,
P. elegans Hass.

10. **P. Boryanum** (Turp.) Menegh., p. 706, Tab. XXXI, Fig. 5.
f. *genuinum* Kirchn.,
var. *brevicorne* A. Br.,
longicorne Reinsch,
granulatum (Kütz.) A. Br.,
subuliferum (Kütz.) Rabh.,
cruciatum Kütz.,
integriforme Hansg.,
divergens Lemm. (Tab. XXXV W, Fig. 7),
perforatum Rac.,
forcipatum Rac.
Syn.: *P. forcipatum* (Cda.) A. Br.
sexangulare Cda.

11. **P. bidentulum** A. Br., p. 707.

12. **P. Braunii** Wartm., p. 707.

13. **P. tricornutum** Borge, p. 707, Tab. XXXV W, Fig. 1—3.
var. *alpinum* Schmidle.
f. *simplex* Schmidle (Fig. 3),
evoluta Schmidle,
punctata Schröd. (Fig. 1).

14. **P. duplex** Meyen, p. 708, Tab. XXXI, Fig. 2 u. 9; XXXV W, Fig. 11.
Syn.: *P. pertusum* Kütz., Fig. 9 (!),
P. Selenaea Kütz. ex p.
var. *genuinum* A. Br.,
microporum A. Br.,
clathratum A. Br.,
recurvatum A. Br.,
asperum A. Br. (Fig. 11),
reticulatum Lagh.,
brachylobum A. Br.,
pulchrum Lemm.,
subgranatum Rac.,
rugulosum Rac.,
coronatum Rac.,
subintegrum Rac.,
lividum Rac.,
cornutum Rac.

15. **P. clathratum** (Schroet.) Lemm., p. 709, Tab. XXXV W, Fig. 4.
var. *microporum* Lemm.,
punctatum Lemm.,
asperum Lemm.,
Baileyanum Lemm. (+ *duodenarium* Bail.),
Cordanum Hansg.

16. **P. Tetras** (Ehrbg.) Ralfs, p. 710, Tab. XXX 7.
Syn.: *P. Ehrenbergii* A. Br.,
P. muticum Kütz. ex p.
P. biradiatum Ralfs,
P. Rotula Näg.

var. *tetraodon* (Corda) Rabh.
excisum Rabh.
17. **P. biradiatum** Meyen, p. 710, Tab. XXXI, Fig. 6, 8; XXXV W, Fig. 12.
Syn.: *P. Rotula* A. Br.
var. *emarginatum* A. Br.

Unsichere Arten:
18. **P. ovatum** (Ehrbg.) A. Br.
19. **P. Triangulum** (Ehrbg.) A. Br.

Zunächst wäre wohl eine angemessenere Zusammenstellung erwünscht gewesen, so gehört *P. clathratum* mit *simplex* zusammen, *bidentulum* und *Braunii* mit *Tetras* usw.

P. simplex Lemm. „Cönobien nicht durchbrochen oder nur in der Mitte mit einer Lücke versehen.“ Das ist also einmal ein solides, das andere Mal ein durchbrochenes Cönobium.

„Der verwachsene Teil derselben (der Randzellen) bildet ein Dreieck oder gleichschenkliges Trapez, der nicht verwachsene Teil dagegen ein ziemlich langes, gleichschenkliges Dreieck mit schwach konkaven Seiten“ (= *P. triangulum* var. *latum*).

B. Schroeteri Lemm. „Cönobium durchbrochen, mit einer Mittellücke und vier Lücken unter den Randzellen .... Randzellen oblong, mit konvexen Seiten, in der Mitte des äußeren Randes mit einem derben, hyalinen, aufgesetzten Stachel.“

Also wörtlich dasselbe wie *P. Sturmii*, nur hat das Cönobium ev. vier Lücken mehr!

P. integrum Näg. Aus den Beschreibungen der Varietäten läßt sich nichts genaues entnehmen. Var. *Braunianum*: „Randzellen 12 μ breit, von den Mittelzellen verschieden.“ (In welcher Weise?) Var. *scutum*: „Cönobien ... in Form einer einschichtigen, nicht durchbrochenen Scheibe oder durchbrochen und durch Übereinanderlagerung einzelner Zellen stellenweise zweischichtig.“ Var. *perforatum*: „Cönobien regelmäßig, einschichtig .... Randzellen .... am Rücken gestutzt, mit zwei Hörnern, die Mittelzellen rundlich-eckig, oft zweihörnig (?).“

Wer soll denn nach solchen Merkmalen bestimmen?

P. angulosum Menegh. „Cönobien ... nicht durchbrochen, einschichtig, seltener durch Übereinanderlagerung einzelner Zellen stellenweise zweischichtig und mit einigen unregelmäßigen Lücken.“ Var. *impeditum*: „Randzellen am Rücken fast gestutzt, mit zwei niedrigen, am Scheitel oft zweizähnigen Hörnern .... Scheibe nicht durchbrochen, einfach, seltener stellenweise doppelt und mit einigen unregelmäßigen Lücken.“

Ich glaube, diese Proben genügen, um ein Bestimmen nach solchen Merkmalen einfach zur Unmöglichkeit werden zu lassen. Die Charaktere von *P. angulosum* var. *impeditum* passen wunderschön auf *P. integrum*.

Nach der Abbildung ist das *P. angulosum* ein unzweideutiges *Boryanum*.

P. muticum Kütz. Die beiden Varietäten gehören wahrscheinlich zwei verschiedenen Arten an, so *brevicorne* zu *integrum* (auch nach der Abbildung) und *longicorne* zu *Boryanum*.

P. constrictum Hass. Die Abbildung sieht mir etwas unwahrscheinlich aus; wie Migula das Cönobium als „nicht durchbrochen“ bezeichnen kann, ist mir nicht recht klar.

P. Selenaea Kütz. „Randzellen schmal-halbmondförmig, spitz gelappt; die einzelne Mittelzelle fünfeckig, die darumliegenden leicht ausgeschnitten.“

Ich verweise auf die bei Kützing (p. 127) gegebene Diagnose.

P. Boryanum Menegh. Wenigstens verschwinden hier die Arten *P. granulatum* und *P. forcipatum*.

P. Braunii Wartm. Verfasser bringt die wörtliche Übersetzung der Originaldiagnose, führt daher ebenfalls die zweifelhafte Zellenzahl 7 = 1 + 6 an.

Auch Migula führt die „unsicheren Arten" *P. ovatum* und *Triangulum* auf, wobei er durch ungenaue Übersetzung des „stilo longo terminatis" mit „am Ende mit langem stielförmigen Fortsatz" das Bild noch unklarer macht. Warum nicht einfach „mit langem Stachel"? Das wäre doch richtiger und anschaulicher gewesen. —

Wieder eine Lokalflora in räumlich ziemlich enger Umgrenzung ist die Schrift von R. Lucks: „Zur Kenntnis der westpreußischen *Pediastrum*-Arten", welche 1907 zu Danzig erschien. Verfasser bringt in seiner Abhandlung, der eine Tafel beigefügt ist, 19 Arten unserer Gattung, von denen er zwölf (unten mit * bezeichnet) für Westpreußen nachweist. Die Aufführung der Arten erfolgt leider „in engem Anschluß an die Kryptogamenflora von Migula", der sich ja wieder zumeist auf das Lemmermannsche System stützt. Ich habe schon oben darauf hingewiesen, wie wenig man gerade Migula hinsichtlich der Systematik folgen darf.

Die von Lucks aufgezählten Arten sind:

* *P. Kawraiskyi,*
* *integrum,*
muticum,
Schroeteri,
* *clathratum,*
Sturmii,
* *simplex,*
* *obtusum,*
* *biradiatum,*
* *tetras,*

* *P. duplex,*
* *angulosum,*
Selenaea,
glanduliferum,
* *Boryanum,*
* *constrictum,*
bidentulum,
Braunii,
tricornutum.

Auf die einzelnen Arten brauche ich im allgemeinen nicht weiter einzugehen, da sie nach den Diagnosen Migulas behandelt sind und das dort Gesagte auch hier gilt. Als neue Art führt Lucks *P. obtusum* auf (cf. IX 8).

> „Unter diesem Namen möchte ich bis auf weiteres ein *Pediastrum* beschreiben, das Migula zu *biradiatum*, Lemmermann zu *tetras* gestellt haben will."

In diesem Falle würde Lemmermann recht haben, da es von *biradiatum*, das in erster Linie durch das durchbrochene Cönobium gekennzeichnet ist, zu stark abweicht.

Zu *P. duplex* führt Verfasser eine neue Varietät *rotundatum* auf (cf. IX 9), einmal von ihm in der Linau beobachtet. Vor kurzem hatte ich Gelegenheit, bei Durchsicht einer Probe aus dem Finowkanal ein *Pediastrum* zu entdecken, das ich mit der Varietät Lucks identifiziere (cf. IX 11). Die von mir gezeichnete Einzelzelle entspricht fast völlig dem Bilde, das Lucks gibt, wenn auch die Rundungen und der eckige Einschnitt nicht so typisch hervortreten wie dort.

P. glanduliferum Bennett. Verfasser hatte das richtige Gefühl, daß diese „Art“ wohl besser als Varietät zu *Boryanum* zu stellen wäre. Ich hätte gewünscht, er hätte die von Bennett aufgestellte Art lieber kassiert.

Verfasser zeichnet einen kugelförmigen Aufsatz des Stachels; ich habe eine etwas andere Beobachtung an zwei Exemplaren gemacht, die von ganz verschiedenen Lokalitäten stammten, das eine von Rügen, das andere aus dem Zühlowkanal in der Mark. Beide Male besaßen die Randstacheln eine nur mäßige Anschwellung bezw. knopfartige Verdickung an der Spitze, die aber deutlich eine gallertartige Umhüllung trug, wie die Fangfäden einer *Drosera*. Über das Zustandekommen wie über die Konsistenz dieser Gallertkugel vermag ich mir augenblicklich keine Rechenschaft zu geben. —

Was in den neunziger Jahren der „Kirchner“, das ist heute der „Eyferth“, Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches, 1909, herausgegeben von W. Schönichen, ein in seiner ganzen Anordnung sehr verdienstvolles Werk, das wie kein zweites heute geeignet ist, dem Anfänger in der Wirrnis von Namen und Formen im Felde des Mikroskopes ein bewährter Führer zu sein — aber auch nur für den Anfänger; fehlerhafte Beschreibungen, fehlerhafte Zeichnungen, falsche Autornamen sind keine Seltenheiten.

Die Gattung *Pediastrum* (p. 131—133) umfaßt sechs Arten, von denen *P. simplex* (Tab. IV, Fig. 8) und *P. duplex* (Tab. IV, Fig. 9) abgebildet sind. Nach einem einleitenden Artenschlüssel folgen die kurzen Diagnosen der einzelnen Arten.

1. **P. simplex** Meyen. „Im Innern zentrale Lücke oder ohne solche.“

2. **P. integrum** Näg. Die Zweischichtigkeit des Cönobiums wird nicht erwähnt.

3. **P. boryanum** (Turp.) Menegh. „Randzellen tief ausgerandet oder zweilappig. Lappen zugespitzt oder in einen Fortsatz auslaufend.“

Wenn unter dem „Fortsatz“ der aufgesetzte Stachel verstanden sein soll, dann ist hier endlich einmal auf die beiden typischen Unterschiede von *P. Boryanum* hingewiesen.

4. **P. duplex** Meyen. „Die Mittelzelle meist ausgerandet, wodurch Lücken entstehen.“ Muß natürlich heißen: „die Mittelzellen“. In der Figur fehlt übrigens die Zentralzelle, so daß das Cönobium fälschlicherweise nur 15 Zellen enthält.

Auf die Synonymie von *P. pertusum* und *duplex* habe ich schon mehrfach hingewiesen.

5. **P. tetras** (Ehrbg.) Ralfs. Ist nach der Diagnose *P. incisum*.

6. **P. biradiatum** Meyen. Ist *P. lobatum*.

Bezüglich des von Schönichen angenommenen *P. tetras* verweise ich auf die gleiche Art bei Chodat, während sein *P. biradiatum* dem *P. Rotula* der früheren Autoren entspricht.

II. Teil.

Soweit die in Anspruch genommene Literatur, die, wenn auch sicher noch nicht vollzählig, so doch zum größten Teile erschöpft sein dürfte.

Nicht uninteressant mag ein ganz kurzer historischer Rückblick auf unsere Gattung sein, wie ihn A. Braun gegeben hat (der naturgemäß bis zum Jahre 1855 geht) und in dem die vielfachen Wandlungen, die Systematik und Nomenklatur bis dahin durchgemacht haben, deutlich zutage treten.

Das Genus *Pediastrum*[1]) hat Meyen im Jahre 1829 aufgestellt, und mit der Unterscheidung dreier Arten legte er bereits die Grundcharaktere fest, die heute den Untergattungen zukommen, nämlich in der Art *P. simplex* die Untergattung *Monactinium* mit ungeteilten Randzellen, *P. duplex* für die Sektion *Diactinium* mit einfach zweispitzigen Randzellen, und endlich *P. biradiatum* für die Sektion *Tetractinium*, bei der die Läppchen der Randzellen wiederum zweizähnig sind. Kützing warf in seiner „Synopsis Diatomearum“ 1833 unter dem Namen *Micrasterias* mit *Pediastrum* sowohl andere sternförmige, doch unter sich verschiedene Algen, als auch sonstige zweifelhafte und unbestimmbare Körper zusammen (darunter sechs *Pediastrum*-Arten), während fast zu gleicher Zeit Ehrenberg unter gleichem Namen die von fremden Bestandteilen befreite und mit neuen Arten bereicherte Gattung behandelt hat. Meneghini wandte 1840 wieder den Namen *Pediastrum* an und vereinigte damit gleichzeitig die später von Kützing richtig abgetrennte, heute mit dem alten Namen bezeichnete *Crucigenia quadrata* Morr. Corda begann die Teilung von *Pediastrum* und unterschied 1835 drei Gattungen, 1839 unter Weglassung einiger zweifelhafter Arten deren sechs, und zwar umfaßte sein *Asteriscium* einzellige Formen von *Pediastrum*[2]), *Stauridium* und *Tetrasoma* vierzellige Arten, *Euastrum* mehrzellige lückenlose Formen, *Pediastrum* ebensolche mit durchbrochenem Cönobium und endlich *Monactinus* ebenfalls perforierte Formen mit einspitzigen Randzellen.

Von diesen Gattungen nahm Ehrenberg 1845 die letzte mit ein wenig verändertem Gattungscharakter an und fügte sein *Asterodictyon* hinzu, die Kützing 1849 beide als *Monactinus* vereinigte. Cordas übrige Gattungen besitzen nur sehr oberflächliche Charaktere, wie die Zellenzahl, die zur Artunterscheidung wertlos ist; auch die Unterscheidung von solidem und durchbrochenem Cönobium ist nicht hinreichend, da einmal zwischen beiden Übergänge existieren und zum anderen geschlossene Cönobien im Jugendstadium durchbrochen gefunden werden[3]). *Monactinus* Cda. und *Asterodictyon* Ehrbg. sind zwar durch die ungeteilten Randzellen schärfer charakterisiert, doch ist dieser Unterschied sicher nicht ausreichend, um sie von der Gattung

---

[1]) Frei nach A. Braun l. c., p. 65—66.

[2]) Richtiger wohl *Polyedrium*-Arten.

[3]) So bei *P. Boryanum*.

Pediastrum zu trennen, weil einerseits nur die Zellform allein nicht maßgebend ist und andererseits unter den echten Pediastren einzelne zu finden sind, deren Randzellen fast ungeteilt, kaum ausgerandet sind[1]). Würde man die Gattung *Monactinus* anerkennen, so müßte man mit gleichem Rechte *Pediastrum* weiter aufteilen in eine Gattung mit ungeteilten Läppchen der Randzellen und eine zweite, in der dieselben zweizähnig oder gabelig sind. Daher mögen diese Unterscheidungsmerkmale zu Charakteren der Untergattungen werden, die am passendsten als *Monactinium, Diactinium* und *Tetractinium* zu bezeichnen wären und als solche eine gewisse Ähnlichkeit mit den Sektionen[2]) der Gattung *Euastrum* (*Cosmarium, Euastrum* und *Micrasterias*) besitzen. Nun hat noch Nägeli eine *Pediastrum*-Art beschrieben, deren Zellanordnung weniger regelmäßig, deren Cönobium oft zweischichtig ist, und für die er die Untergattung *Anomopedium* vorschlug, so daß nun die Gattung *Pediastrum* in vier Untergattungen zerfällt.

Wenden wir uns nun zu der Umgrenzung der einzelnen Arten selbst. (Ich verweise im folgenden nur auf die Originalfiguren, die mir vorgelegen haben, da die Reproduktionen bei den einzelnen Autoren behandelt sind.)

Sekt. 1. **Anomopedium** Näg. (1848).

1. **Pediastrum integrum** Näg. (Fig. VIII 4).

Die Originaldiagnose habe ich beim Autor zitiert; eine Änderung derselben hat sich meines Erachtens nicht als notwendig herausgestellt. Die von verschiedenen Autoren hinzugefügten Varietäten — *tirolense, scutum, Braunianum, perforatum* — sind entweder zu geringfügig, bezw. unischer (*scutum* Rac. = *inerme* Bleisch. ?) oder sie gehören nach meinem Dafürhalten zu *P. Boryanum,* wie die beiden letzten.

Das einzige von mir beobachtete Original[3]) entspricht Nägelis Beschreibung. Die Anzahl der sichtbaren Zellen beträgt 25; da aber das Cönobium deutlich zweischichtig ist — die dunkler gehaltenen Zellen gehören der tieferen Schicht an —, so ist die Annahme berechtigt, daß ein regulär 32 zelliges Exemplar vorliegt.

Sekt. 2. **Monactinium** A. Br. (1855).

Von den üblicherweise hier aufgezählten Arten:

P. simplex (Fig. VIII 3, 5),
P. clathratum (Fig. V 1—2, IX 20, X 2 und Taf. VI),
P. duodenarium (Fig. VII 5),
P. Sturmii (Fig. IV 10, V 9, IX 5)

ist nur die letztere in ihrem Umfange aufrecht zu erhalten. Die ersten drei sind nur gelegentliche Spezialformen einer einzigen Art, die aber zweckmäßig einen anderen Namen führen würde.

---

[1]) Vgl. *P. muticum* und *P. integrum.*

[2]) Die heute allerdings sämtlich als gute Gattungen anerkannt sind.

[3]) Diese scheinbare Seltenheit beruht sicher darauf, daß nach übereinstimmenden Angaben die Alge sich hauptsächlich an überrieselten Wänden vorfindet, während mir stets direkte Wasserproben vorgelegen haben.

Betrachtet man die zitierten Figuren, so fallen sofort zwei erhebliche Differenzen vorzüglich der Randzellen in die Augen; in dem einen Falle sind die Zellen nach außen in eine lange, pfriemliche Spitze ausgezogen, die also ein Teil des Lumens der Zelle ist, im anderen ist den nur stumpf vorgezogenen Zellen ein kräftiger, der Zellmembran angehöriger Randstachel aufgesetzt. Dies letztere ist das Kriterium von *P. Sturmii,* während die schmal vorgezogenen Zellen der anderen Art angehören.

P. simplex ist auf vier oder acht in einem Ring stehende Zellen gegründet; ich habe schon wiederholt betont, daß die Zellenzahl unmöglich zur Charakteristik einer Art, selbst nicht einmal einer Varietät in Anspruch genommen werden kann. Desgleichen hat Wolle sein *P. duodenarium* auf die in VII 5 angegebene Konfiguration der Zellen gegründet. Vergleicht man diese Figur mit V 1, so wird man wohl stets beide derselben Art zurechnen, und das ist *P. clathratum* Lemm.

Ich wähle für diese den Namen *P. triangulum,* weil er einmal die stets dreispitzige Zellform am besten hervorhebt und weil andererseits mit dem Namen *simplex* ein solcher Unfug getrieben ist, daß man heute kaum mit Sicherheit angeben kann, welche Art damit gemeint ist. Nicht weniger als sechs Autoren, Meyen, Hassall, Ralfs, Kützing, Lemmermann und Schmidle, haben sich dieses Namens bedient, und jeder verstand darunter etwas anderes. Ebenso ist Lemmermanns *P. clathratum* schon von Braun als Varietät zu *P. pertusum* vergeben. Ich halte es daher für das beste, wenn solche nomina ancipita überhaupt verschwinden.

2. **Pediastrum triangulum** (Ehrbg.) A. Br.

var. *angustum* n. v. (IV 4, VIII 3, X 14, 15).

P. coenobio maxime regulari pertuso, cellulis linearibus trivium formantibus, periphericis medio cornutis, cornibus elongatis, subulatis; cellulis in unum circulum consociatis vel internis quattuor cruciatim vel quinque in circulo conjunctis.

Diese Varietät ist sehr deutlich durch die linearen, dreispitzigen Zellen ausgezeichnet, deren Spitzen oft regelmäßig im Winkel von 120° stehen. Im Verbande der Randzellen bleibt dann eine Spitze frei, die dann als „ein auf ein Stück des Kreisringes aufgesetztes gleichschenkliges Dreieck“ erscheint. Cönobien meist sehr regelmäßig; solche Abnormitäten, wie bei der folgenden Varietät, sind mir höchst selten vorgekommen.

var. *latum* n. v. (IV 7—8, VI, VII 5, VIII 5, X 2).

P. coenobio plerumque irregulari pertuso (vel continuo ?), cellulis latioribus, emarginato-triangularibus, periphericis longe productis, saepe setigeris.

Undurchbrochene Cönobien, wie sie Wildeman zeichnet (III 19), sind mir bis jetzt noch nicht vorgekommen.

Daß beide Formen nur als Varietäten betrachtet werden können, geht daraus hervor, daß einerseits Formen auftreten, bei denen man in der Tat nicht entscheiden kann, ob sie zu *angustum* oder zu *latum* gehören (cf. IX 20), während andererseits sich Cönobien finden, welche deutlich beide Zellformen aufweisen, sei es, daß einzelne Zellen der anderen Form angehören (cf. X 2), oder daß ein ganzer Zellring aus Zellen der anderen Form besteht (cf. V 1).

Die zweite Art dieser Sektion wäre dann

3. **Pediastrum Sturmii** Reinsch (IV 10, V 9, IX 5).

Der Autor gibt genau den Unterschied in der Bewehrung der Randzellen an, doch unterscheiden sich die von mir beobachteten Formen sowohl durch den nie spitz verlaufenden Stachel als durch die meist sehr grobwarzige Membran.

P. disco pertuso vel perforato vel parenchymatico, cellulis superficie verrucosis vel echinulatis, periphericis quinquangularibus breviter acutis, apice caudatis, caudis capitatis (setigeris?).

Sekt 3. **Diactinium** A. Br. (1855).

Die bunte Mannigfaltigkeit der hierher gezählten Formen ziehe ich in drei Arten zusammen, die, richtig umgrenzt, sehr wohl die vielen mit der Zeit geschaffenen Arten und Abarten absorbieren können.

4. **Pediastrum pertusum** Kütz. (1845).

Schon Braun hat diese veränderliche Art in eine ganze Reihe von Varietäten aufgelöst, von denen ich nur drei, sozusagen als Grenzfälle, anerkennen kann.

var. *microporum* A. Br. (cf. III 7).

Eine Originalabbildung habe ich dafür nicht zur Hand gehabt; Nägelis *P. Selenaea* kommt dieser Varietät am nächsten.

var. *clathratum* A. Br. (VIII 11, 13).

Ich vereinige hiermit die var. *reticulatum* Lemm., da der Hauptunterschied ja doch in der Größe der Zellücken liegt. Die hier sehr stark zugespitzten Loben der Fig. VIII 11 sind häufig kürzer und abgerundet.

var. *rotundatum* (Lucks 1907) n. v. (IX 11).

Wenn auch die erst vor kurzem von mir zum ersten Male beobachtete Form nicht ganz so symmetrisch, besonders hinsichtlich der Ausbuchtungen der Randzellen, war wie Lucks' Fig. IX 9, so ist die Identität doch nicht zu verkennen.

5. **Pediastrum Boryanum** (Turp.) Menegh. (1840) (VII 12, VIII 8).

Der Reichtum an Abarten und Varietäten ist wiederum sehr groß. Ich nehme auch hier drei Varietäten an.

var. *Selenaea* Kütz. 1845 (VII 10, VIII 1, 9).

Ich habe bei Kützing auf die Originaldiagnose hingewiesen; es ist für den Augenblick gleichgültig, ob der Autor durchbrochene oder undurchbrochene Cönobien im Auge gehabt hat, denn das Hauptmoment liegt vor allem in der Form der Randzellen „sexangularibus bicornutis", da diese meine Vermutung bestätigt, daß die von Hassall, Ralfs, Ehrenberg, Wolle, Häckel gezeichneten Figuren ihre Entstehung der unglücklichen Figur von *Micrasterias Selenaea* Kütz. in der Synopsis Diatomearum verdanken[1]). Es sind eben nur kritiklose Reproduktionen, die auf die spätere und richtige Diagnose Kützings keine Rücksicht nehmen. Da darf man sich auch nicht wundern, wenn die meisten Autoren die Alge als selten bezeichnen, während Kützing selbst von ihr sagt: „Cum praecedente (d. h. der Hauptart) in Europa et America“. Wenn die Form eine so weite Verbreitung besitzt, müßte sie doch einen darauf ausgehenden Beobachter in jahrelanger Musterung einmal wenigstens vorgekommen sein, aber die Gebilde mit den halbmondförmigen Randzellen sind meines Wissens seit jener Zeit nie wieder beobachtet worden.

---

[1]) Allerdings liegt der Hauptfehler doch bei Kützing, welcher selbst seine Figur von *Micr. Selenaea* als Synonym zitiert.

Nimmt man noch das zweite Kriterium dazu: „cellulis discoideis lunulatim excisis“, wobei natürlich die Zellen keine wirklichen Halbmonde darstellen, sondern im parenchymatischen Gefüge eckig werden, so resultiert eine unserer gemeinsten *Pediastrum*-Arten.

var. *perforatum* Rac. (IX 10).

Ich nehme — mit Vorbehalt — diese Varietät an, die am Ende von *P. pertusum* var. *microporum* nicht zu unterscheiden ist, bezw. an diese anschließt. Es gibt aber noch eine andere var. *perforatum*, die entschieden viel schärfer charakterisiert ist (cf. VII 10). Hier liegt fraglos *P. Selenaea* vor, in dem an der Ausbuchtung der Innenzellen die Scheibe durchbrochen ist. Um aber nicht zu viel Abarten zu schaffen, wird man am besten diese mit der erstgenannten Varietät, wo die Durchbohrungen als Interzellularräume auftreten, vereinigen können.

var. *capituligerum* (Lucks) 1907 n. v. (VII 9, IX 15).

Diese Varietät ist das ursprüngliche *P. Boryanum* Kützings.

P. disco continuo ut typus, cellulis discoideis partim ad varietatem Selenaeam, partim ad formam typicam pertinentibus, periphericis late emarginatis, lobis caudatis, caudis hyalinis capitatis, capitulis rarius substantia gelatinosa involutis.

Diese köpfchentragenden Randstacheln sind bei den *Boryanum*-Arten des Ostens keine Seltenheit, ich habe sie in der Umgegend Elbings und Königsbergs vielfach beobachten können; wenn ich in der Aufzählung der Elbinger Algen dieser (und verschiedener anderer Arten) nicht Erwähnung getan habe, so lag das allein daran, daß mir damals nicht die nötige Literatur zur Bestimmung zu Gebote stand.

Auffallend ist an den vorliegenden Exemplaren, daß jedes Köpfchen eine deutliche Gallerthülle trägt; man wird, wie ich schon sagte, unwillkürlich an die Fanghaare der *Drosera* erinnert; diese Gallerthülle ist schon früher beobachtet, aber, soweit mir bekannt, noch nicht physiologisch erklärt.

Ich habe in den Fig. VII 13, VIII 6—7, IX 13—14 noch einige Randzellen wiedergegeben, die den verschiedenen, aufgestellten Varietäten angehören, *brevicorne* (VIII 7), *divergens* (VIII 6) u. a., die alle wohl am besten mit *Boryanum*, bezw. mit *Selenaea* zu vereinigen sind.

6. **Pediastrum Kawraiskyi** Schmidle (1897) (V 5).

Die Originaldiagnose ist beim Autor gegeben, ebenso habe ich schon erwähnt, daß die Randspitzen fast nie genau übereinanderstehen, sondern oft nebeneinander treten, wodurch *Boryanum*-artige Zellen im Verbande erscheinen.

Wahrscheinlich, wie die angeführten Fundorte zeigen — und auch das Fehlen in Chodats Aufzählung — eine osteuropäische Form.

Im Anschluß an die Untergattung *Diactinium* bliebe noch eine Art zu erwähnen, die hinsichtlich ihrer Einreihung sich nicht so leicht behandeln läßt, und das ist *P. muticum* (cf. IX 12). Abgesehen von ihren oft abenteuerlichen Formen und ihrer gelegentlichen Zweischichtigkeit nähert sie sich durch die Form ihrer Randzellen Nägelis *P. integrum*, nur die ziemlich langen Randstacheln weichen davon ab. Nun ist aber bei dem echten *P. Boryanum* es ebenfalls zu beobachten, daß die Ausrandung der peripherischen Zellen bis zum völligen Verschwinden verflacht (cf. VII 12), wodurch der Übergang zu der obigen Form, aber auch zu *P. integrum* selbst angebahnt wird, so daß man Chodat nicht so unrecht geben kann, wenn er letzteres einfach kassiert.

Sekt. 4. **Diactiniopsis.**

Die hierher gehörige Art *tricornutum* bietet im allgemeinen einen Anblick dar, der der Sektion *Diactinium* näher steht als der folgenden *Tetractinium*, weshalb ich obigen Namen gewählt habe.

7. **Pediastrum tricornutum** Borge (1891).

Das Zitat ist oben bereits gegeben; weiteres aus eigener Anschauung kann ich leider nicht hinzufügen, dagegen möchte ich noch einmal meine Vermutung wiederholen, nach der *P. tricornutum* Borge und *P. tricornutum* (Borge) Chod. verschiedene Arten sein dürften.

Sekt. 5. **Tetractinium** A. Br. (1855).

Die hierher gezählten Arten sind:

P. biradiatum Meyen,
P. angulosum Kütz. nec Mig.,
P. Tetras Ralfs,
P. Rotula A. Br.,
P. Ehrenbergii A. Br.,
P. heptactis Kütz.

Das Merkmal der Untergattung wird dahin gefaßt, daß die Randzellen in zwei zweispitzige Läppchen auslaufen, doch ist dieses Kennzeichen weniger durchgreifend als das andere, daß nämlich die sämtlichen, also auch die Innenzellen, tief eingeschnitten oder ausgebuchtet sind, wenn auch die Ränder des Ausschnittes sich wieder dicht aneinander legen können.

Ich unterscheide, wie früher geschehen, ebenfalls zwei Arten.

8. **Pediastrum incisum** Hassall (1845) (V 7, VII 4, 6—8, 11, VIII 2).

Syn.: *P. Tetras* Ralfs.

P. disco continuo, cellulis discoideis incisis, incisuris clausis, cellulis periphericis arcte conjunctis, excisis, laciniis plerumque bilobatis.

Hierzu zähle ich als Varietät:

var. *Rota* n. v. (IV 6, VIII 14, X 13).

P. coenobio forma rigida pertuso, cellulis discoideis excisis, periphericis late cuneatis, arcte aut dimidio conjunctis, excisis, laciniis bilobatis.

Das Hauptkennzeichen der Art, besonders der Hauptart, liegt in dem schmalen (bei der Varietät breiteren) Einschnitt der Mittelzellen, der die Art allein von *P. Boryanum* unterscheiden läßt, wenn die Randzellen statt vierspitzig zweispitzig sind, wie einzelne Zellen der Fig. VIII 2 zeigen, die im übrigen *P. forcipatum* ähneln würde.

Bei der Varietät sind dagegen diese Einschnitte offen, wodurch sie sich der folgenden Form nähert. Der trennende Unterschied besteht hauptsächlich in ihrer geradlinig-starren Form, entgegen den weichen Bogenlinien der folgenden.

Den Namen *P. incisum* hatte ich, mit Rücksicht auf die Innenzellen, bereits gewählt, als ich die Entdeckung machte, daß derselbe schon von Hassall benutzt worden war. Da nun seine Figur auch tatsächlich ein *P. incisum* darstellt, so lag nichts im Wege, seinen Namen beizubehalten.

Nur für die letzte Art, das alte *P. Rotula*, schlage ich einen neuen Namen vor, da unter demselben auch var. *Rota* der vorigen Art aufgenommen worden war.

9. **P. lobatum** n. n. (V 4).

P. disco pertuso, omnibus cellulis circum emarginatis; profunde bifidis, cellularum marginalium lobis late emarginatis, laciniis plus minusve divergentibus.

Diese Art, wohl die prächtigste ihrer Gattung, ist noch durch ihre sehr helle Färbung ausgezeichnet, die oft stark ins Gelbliche neigt.

Fig. VIII 12 wäre nun noch zu erörtern. Ich habe sie absichtlich mit aufgenommen, wenn ich auch sie für kein *Pediastrum* halte, sondern sie der Gattung *Sorastrum* zuteilen möchte. Aber die Einzelzellen besitzen eine so typische *Pediastrum*-Form, daß ich den Organismus nicht übergehen wollte, denn die Zellform läßt sicher verwandtschaftliche Verhältnisse der beiden Gattungen vermuten.

Zum Schluß möchte ich noch kurz die Schwebevorrichtungen der *Pediastrum*-Arten berühren. Normalerweise finden sie sich bei Planktonorganismen (*Schroederia, Richteriella, Golenkinia, Chodatella, Rhizosolenia, Stephanodiscus* u. a.). Bei unserer Gattung ist der Unterschied zwischen Plankton- und Uferformen wenig ausgeprägt. Man sollte meinen, daß die Arten mit durchbrochenem Cönobium als die leichteren dem Plankton angehörten, aber *P. pertusum* ist mit *P. Boryanum* zusammen ein echter Uferorganismus, während *P. triangulum* vorwiegend dem Plankton angehört.

Die sogenannten Schwebeborsten habe ich beobachtet an:

P. triangulum var. *latum*,
P. Boryanum (excl. var. *capituligerum*),
P. pertusum (excl. var. *rotundatum*).

Sie scheinen weiterhin vorzukommen an:

P. Sturmii (aber nicht an der typischen Form von Reinsch),
P. pertusum var. *rotundatum*,
P. triangulum var. *angustum*.

Für *P. integrum* fallen sie, gemäß seines Vorkommens, fort; ob sie bei *P. tricornutum* vorkommen, habe ich aus der Literatur nicht ersehen können, und der Untergattung *Tetractinium*, sowie *P. Kawraiskyi* scheinen sie ebenfalls zu fehlen.

Die Form und Anordnung dieser Schwebevorrichtungen ist eine verschiedene, stets aber weist eine seichte Einkerbung der ganz wenig angeschwollenen Spitze auf ihr ehemaliges Vorhandensein hin.

Einzelne, lange, oft leicht gekrümmte Borsten (V 2, 10) habe ich an *P. triangulum* var. *latum* beobachtet; kleine, aus wenigen, starren Borsten bestehende Büschel (VII 15) bei *P. pertusum*; kleine, weiche, pinselartige Büschel, einem Flämmchen nicht unähnlich (VII 13), bei *P. Boryanum*; bei ebendemselben fand ich auch unregelmäßig gebogene Borsten von ganz wechselnder Länge (VIII 8), häufig zwei (und mehr) von derselben Spitze ausstrahlend; bei der var. *Selenaea* beobachtete ich lange, starre Borsten (VIII 9), welche in den verschiedensten Richtungen lagen.

Eine besondere Beobachtung machte ich an *P. pertusum* var. *rotundatum*, die ich der Mitteilung für wert halte.

Bei der starken (1300 fachen) Vergrößerung zeigte die sonst durchweg doppelt konturierte Membran an der abgestutzten Spitze nur eine einfache Linie, ein Beweis, daß dort die Membran mindestens erheblich dünner war als an den anderen Stellen. Diese Tatsache erscheint mir nicht bedeutungslos, wenn man einen zweiten Umstand berücksichtigt.

Die Schwebeborsten sollen Organe sein, die den Auftrieb im Wasser unterstützen, das Herabsinken erschweren; nun scheinen sie aber sehr vergängliche Gebilde zu sein, da man weitaus öfter Cönobien findet, die sie offenbar besessen haben, als solche im Besitze der Borsten, somit schiene doch ihre Bedeutung als Schwebevorrichtung ziemlich unwesentlich zu sein. Man findet doch die anderen, als Planktonten mit Schwimmborsten ausgestatteten Organismen stets mit diesen Borsten (*Golenkinia*, *Chodatella*). Zweitens findet man auch das fast stets als Uferorganismus vorkommende *Pediastrum Boryanum* mit diesen Borsten ausgerüstet, und endlich, können solche Haarbüschel, wie sie Fig. VII 13 zeigt, noch als Schwebevorrichtung gedeutet werden? Mir erscheinen sie hierfür zu unbedeutend.

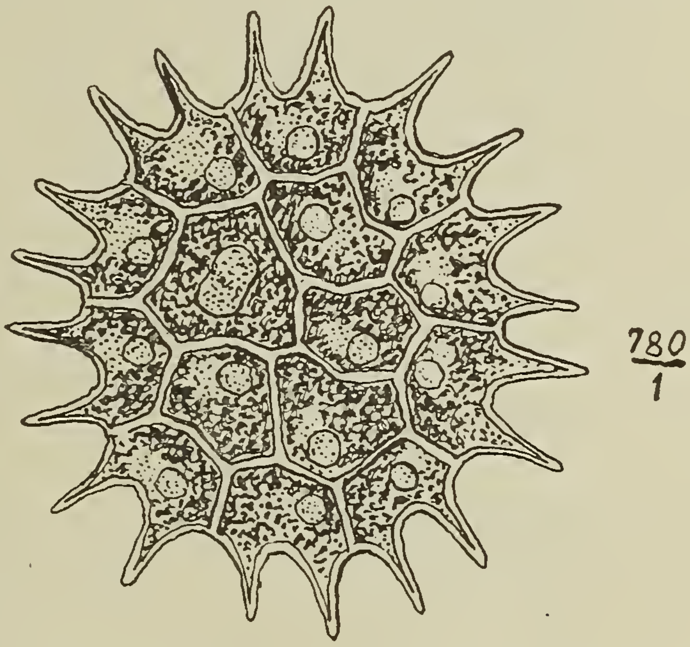
Ich habe allerdings keine darauf zielenden mikrochemischen Reaktionen vorgenommen, die wohl einer sehr geschickten Hand bedürfen mögen, aber die Zusammenstellung obiger Tatsachen legt mir den Gedanken nahe, daß es sich bei *Pediastrum* in diesen Borsten und Büschelchen nicht um Fortsätze der Zellmembran handelt, sondern um pseudopodienähnliche Ausstrahlungen des Protoplasmas, die nach Belieben zurückgezogen werden können. Sind doch die Achsenfäden verschiedener Heliozoen, so starr sie sind, auch nur Protoplasmagebilde.

Diese Annahme, die, so kühn sie ist, meines Erachtens keine physiologische Unmöglichkeit sein dürfte, würde die Membranverdünnung (bezw. ihr Fehlen) an den Spitzen der Randlappen von *P. pertusum* var. *rotundatum* ebenso zwanglos erklären, wie die Häufigkeit der Cönobien ohne diese Fortsätze, deren Ansatzstellen aber trotzdem erkennbar sind.

Nachtrag.

Gerade während der Drucklegung machte ich in der Kgl. Landesanstalt eine Beobachtung, die anscheinend geeignet ist, meine Behauptungen zu widerlegen. Ich beobachtete in einer Wasserprobe aus dem Hermsdorfer Fließ bei Berlin ein *Pediastrum Boryanum* var. *Selenaea*, völlig intakt, mit — 15 Zellen! Die nebenstehende Figur läßt aber mit größter Wahrscheinlichkeit vermuten, an welcher Stelle die Unregelmäßigkeit liegt. Die links oben gelegene Innenzelle ist nicht nur abnorm groß, auch ihr Amylonkorn ist doppelt so groß wie in den anderen Zellen, und zum Überfluß zieht sich von der linken Zellwand her ein Schattenstrich fast über die ganze Zelle fort, so wohl fast einwandfrei andeutend, daß dieselbe durch Verwachsung aus zwei Zellen entstanden ist.

Es ist dies während einer mehr als zwanzigjährigen Untersuchung der einzig beobachtete Fall von Anomalie, der gegen das konstante Gesetz der Zellenzahl verstößt.



Synonymen-Register.

Gültige Gattungs-, Art- und Varietätennamen in fetter Schrift, Synonyma in Cursiv; die Varietäten sind eingerückt und die zugehörigen Arten in Klammern dahintergesetzt. Sonstige Anordnung gemäß dem Kew-Index (ohne geographische Angaben).

Anomopedium Näg. (Einzell. Alg., p. 96) 1848 = *Pediastrum*.
    integrum (Näg.) (l. c.) 1848 = *P. integrum*.
Asteriscium[1]) Cda. (Alm. Carlsb., p. 236) 1839 = *Polyedrium*.
    caudatum Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. pentagonum*.
Asterodictyon Ehrbg. (Verh. Akad. Wiss., p. 71) 1845 = *Pediastrum*.
    ovatum Ehrbg. (l. c., p. 73) 1845 = *P. Sturmii*.
    triangulum Ehrbg. (l. c, p. 73) 1845 = *P. triangulum*.
Euastrum Ehrbg. (Entw. Lebensd. Infus., p. 82) 1832 = *Pediastrum* pr. p.
    angulosum Cda. (Alm. Carlsb., p. 238) 1839 = *P. incisum*.
    Boryanum Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. Boryanum*.
    Ehrenbergii Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. incisum*.
    forcipatum Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. Boryanum*?

---

[1]) Errore typico *Astericium*, p. 238.

heptagonum Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. incisum.*
hexagonum Cda. (l. c., Fig. 31) 1835 = *P. Boryanum.*
impressum Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. Boryanum.*
lunulatum Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. Boryanum.*
pentangulare Cda. (l. c., Fig. 32) 1835 = *P. Boryanum.*
sexangulare Cda. (l. c., Fig. 30) 1835 = *P. Boryanum.*
tetraodon Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. incisum.*

Helierella Turpin (Mem. Mus. Hist. Nat. XVI, p. 317) 1827 = *Pediastrum.*
Boryana Turpin (l. c., p. 318) 1827 = *P. Boryanum.*
Napoleonis Turpin (l. c.) 1827 = ?
renicarpa Turpin (l. c.) 1827 = *P. incisum.*
truncata Turpin (l. c.) 1827 = ?

Heterocarpella Bory (Dict. Cl. Hist. Nat.) 1825 = *Pediastrum.*
polymorpha Kütz. (Syn. Diat., Linnäa VIII, p. 598[1]) 1833 = *P. incisum.*
tetracarpa Bory (l. c.) 1825 = *P. incisum?*
tetras Bory (l. c.) = ?

Micrasterias Agardh (Diar. Bot. Ratisb., p. 612) 1827 = *Pediastrum* pr. p.
angulosa Ehrbg. (Verh. Ak. Wiss., p. 301) 1833 = *P. incisum.*
Boryana Ehrbg. (l. c.) 1833 = *P. Boryanum + pertusum.*
Boryi Kütz. (Syn. Diat., Linnäa VIII, p. 603) 1833 = *P. Boryanum.*
Coronula Ehrbg. (Infus. Thierch., p. 156) 1838 = *P. Boryanum + pertusum.*
cruciata Kütz. (Syn. Diat., p. 599) 1833 = ?
Crucigenia Kütz. (Syn. Diat., p. 601) 1833 = *Crucigenia quadrata* Morr.
duplex Kütz. (l. c., p. 604) 1833 = *P. Boryanum + lobatum.*
elliptica Ehrbg. (Verh. Ak. Wiss.) 1833 = *P. Boryanum + pertusum.*
emarginata Ehrbg. (l. c.) 1833 = *P. lobatum.*
fuscata Ag. (Diar. Bot.) 1827 = *P. incisum + lobatum.*
Ghibellina Menegh. (Consp. Alg. Eugan., p. 19) 1837 = *P. incisum.*
Heliactis Kütz. (Syn. Diat., p. 605) 1833 = ?
heptactis Ehrbg. (Verh. Akad. Wiss.) 1833 = *P. incisum.*
hexactis Ehrbg. (Wiegm. Arch., p. 185) 1836 = *P. Boryanum.*
lacerata Kütz. (Syn. Diat., p. 601) 1833 = ?
Napoleonis Ehrbg. (Infus. Th.) 1835 = *P. Boryanum + pertusum.*
Napoleonis Ehrbg. (Infus. Th., p. 156) 1838 = *P. Boryanum.*
Napoleonis Kütz. (Syn. Diat., p. 602) 1833 = *P. pertusum.*
paradoxa Kütz. (l. c., p. 600) 1833 = ?
renicarpa Kütz. (l. c., p. 603) 1833 = *P. incisum* (? an *Boryanum*?).
Rosula Kütz. (l. c., p. 600) 1833 = ?
Rotula Ehrbg. (Infus. Th., p. 158) 1838 = *P. lobatum.*
Selenaea Kütz. (Syn. Diat., p. 605) 1833 = ?
senaria Ehrbg. (Mikr. Leb. in Amer.) 1841 = *P. Boryanum.*
simplex Kütz. (Syn. Diat., p. 602) 1833 = *P. Boryanum + pertusum* (*P. triangulum*).
simplex Meyen secus Ehrenberg 1838 = *P. Boryanum + pertusum.*
Staurastrum Kütz. (Syn. Diat., p. 599) 1833 = *Staurastrum paradoxum* an *tetracerum.*
tetracera Kütz. (Syn. Diat., p. 602) 1833 = *Staurastrum gracile* (?).
Tetras Ehrbg. (Infus. Th., p. 155) 1838 = *P. incisum.*
tricera Kütz. (Syn. Diat., p. 602) 1833 = *Staurastrum gracile* (?).
tricyclia Ehrbg. (Verh. Ak. Wiss.) 1833 = *P. Boryanum + pertusum.*

Monactinus Corda (Alm. Carlsb., p. 237) 1839 = *Pediastrum.*
acutangulus Cda. (l. c., p. 239) 1839 = *P. triangulum.*
duodenarius Bailey secus Rabenhorst 1868 = *P. triangulum.*
octonarius Bail. secus Rabenhorst 1868 = *P. triangulum.*
ovatus Kütz. (Spec. Alg., p. 194) 1849 = *P. Sturmii.*
simplex Cda. (Alm. Carlsb., p. 239) 1839 = *P. triangulum.*
Triangulum Kütz. (Spec. Alg., p. 194) 1849 = *P. triangulum.*

Oplarium Losana (Mem. Acad. Torino XXXII, p. 16) 1829 = *Pediastrum.*
dentatum Los. (l. c.) 1829 = ?

---

[1] Von Kützing selbst als Synonym zu *Cosmarium ansatum* gestellt (Spec. Alg. p. 174).

dispar Los. (l. c.) 1829 = ?
formosissimum Los. (l. c.) 1829 = ?
hyacinthinum Los. (l. c.) 1829 = ?
numismaticum Los. (l. c.) 1829 = *P. pertusum.*
speciosum Los. (l. c.) 1829 = *P. pertusum.*
vasculosum Los. (l. c.) 1829 = ?
verticillatum (Los. (l. c.) 1829 = *P. Boryanum* + *pertusum.*
Pediastrum Meyen (N. A. Phys. Med. Acad. L. Carol. XIV, p. 772) 1829.
acutilobium Cda. (Alm. Carlsb., p. 239) 1839 = *P. Boryanum* + *pertusum.*
acutum Cda. (l. c., p. 239) 1839 = *P. pertusum.*
alpinum Schmidle 1895 (*tricornutum*).
angulosum A. Br. (Alg. unicell., p. 84) 1855 = *P. Boryanum.*
angulosum Hass. (Brit. Freshw. Alg., p. 391) 1845 = *P. Boryanum?*
angulosum Menegh. (Syn. Desm., Linnäa, p. 211) 1840 = *P. incisum.*
angustum Nit. 1914 (*triangulum*).
araneosum Racib. 1890 (*angulosum* A. Br.).
asperum A. Br. 1855 (*pertusum*).
asperum Lemm. 1897 (*clathratum*).
Baileyanum Lemm. 1897 (*clathratum*).
bidentulum A. Br. (Alg. unicell., p. 91) 1855 = *P. Boryanum.*
biradiatum Meyen (Nov. Act.) 1829 = *P. incisum* + *lobatum.*
Boryanum Kütz. (Phyc. Germ., p. 143) 1845 = *P. Boryanum* (*capitulig*).
Boryanum (Turp.) Menegh. (Syn. Desm., Linnäa XIV, p. 210) 1840.
Braunianum Nordst. secus Lagerheim 1882 (*integrum*).
Braunianum Grun. (Desm. österr. Moore, p. 498) 1858 = *P. Boryanum.*
Braunii Häck. (Kunstf., Tab. 34) 1904 = *P. incisum.*
Braunii Wartm. (exsicc. no. 32) = *P. incisum.*
brevicorne A. Br. 1855 (*Boryanum*).
brevicorne Lemm. 1897 (*Kawraiskyi*).
brevicorne Rac. 1890 (*muticum*).
capituligerum Lucks 1907 (*Boryanum*).
caudatum A. Br. (Alg. unicell., p. 101) 1855 = *P. incisum.*
clathratum A. Br. 1855 (*pertusum*).
clathratum Lemm. (Ztschr. Fisch., p. 181) 1897 = *P. triangulum.*
compactum Benn. (Journ. R. Microsc. Soc , p. 5) 1886 = *P. Boryanum?*
constrictum Hass. (Br. Fr. Alg., p. 391) 1845 = *P. Boryanum?*
Cordanum Hansg. 1886 (*clathratum*).
cornutum Rac. 1890 (*pertusum*).
coronatum Rac. 1890 (*pertusum*).
cribriforme Hass. (Br. Fr. Alg., Tab. XCII, Fig. 4) 1845 = *P. pertusum.*
cruciatum Häck. (Kunstf., Tab. 34) 1904 = *P. incisum.*
cruciatum Kütz. (Phyc. Germ., p. 142) 1845 = *P. Boryanum.*
cuspidatum A. Br. 1855 (*Ehrenbergii*).
Darwinii Häck. (Kunstf., Tab. 34) 1904 = *P. incisum.*
denticulatum Lagh. 1883 (*integrum*).
diodon Cda. (Alm. Carlsb., p. 239) 1839 = *P. pertusum.*
divergens Lemm. 1897 (*Boryanum*).
duodenarium (Bail.) Rabh. 1868 (*clathratum*).
duodenarium Wolle (Desm. U. S., p. 152) 1884 = *P. triangulum.*
duplex Meyen (Nov. Act., p. 772) 1829 = *P. Boryanum* + *pertusum.*
echinulatum Wittr. 1883 (*simplex* Lemm.).
Ehrenbergii A. Br. (Alg. unicell., p. 97) 1855 = *P. incisum.*
elegans Hass. (Br. Fr. Alg., p. 389) 1845 = *P. Boryanum?*
elegans Häck. (Kunstf., Tab. 34) 1904 = *P. pertusum.*
ellipticum Kütz. (Spec. Alg., p. 193) 1849 = *P. Boryanum.*
emarginatum A. Br. 1855 (*Rotula* A. Br.).
emarginatum Kütz. (Spec. Alg., p. 192) 1849 = *P. Boryanum* + *pertusum.*
enoplon West (Freshw. Alg. of Madagascar) 1895 = *P. triangulum.*
evolutum Schmidle 1895 (*tricornutum*).
excavatum Hass. (Br. Fr. Alg., Tab. XCII, Fig. 6) 1845 = *P. Boryanum.*
excisum A. Br. 1855 (*P. Ehrenbergii*).

forcipatum A. Br. (Alg. unicell., p. 86) 1855 = *P. Boryanum.*
forcipatum Rac. 1890 (*Boryanum*).
furcatum Häck. (Kunstf., Tab. 34) 1904 = *P. Boryanum.*
glanduliferum Benn. (Journ. R. Microsc. Soc., p. 4) 1891 = *P. Boryanum.*
gracile A. Br. (Alg. unicell., p. 91) 1855 = *P. pertusum.*
granulatum A. Br. 1855 (*Boryanum*).
granulatum Lemm. 1897 (*clathratum*).
gyrosum Rac. 1890 (*angulosum*).
Haynaldii Istv. (Notarisia 1886, p. 242 teste De Toni) = *P. Boryanum.*
Heliactis Kütz. vide *Micrasterias Heliactis.*
heptactis Menegh. (Syn. Desm., p. 211) 1840 = *P. incisum.*
impeditum Rac. 1890 (*angulosum*).
incisum Hass. (Brit. Freshw. Alg. II, Tab. XCII, Fig. 8) 1845.
inerme Bleisch (*integrum*).
inerme Rac. 1890 (*muticum*).
integriforme Hansg. 1886 (*Boryanum*).
integrum Kütz. 1849 (*emarginatum*).
integrum Näg. (Gatt. einzell. Algen, p. 92) 1848.
irregulare Cda. (Alm. Carlsb., Fig. 36) 1835 = *P. pertusum.*
Kawraiskyi Schmidle (Alg. d. Hochseen d. Kaukasus, p. 269) 1897.
latum Nit. 1914 (*triangulum*).
lividum Rac. 1890 (*pertusum*).
lobatum Nit. 1914.
longicorne Rac. 1890 (*muticum*).
longicorne Reinsch 1867 (*Boryanum*).
lunare Hass. (Br. Fr. Alg., Tab. XCII, Fig. 3) 1845 = *P. Boryanum.*
lunatum Häck. (Kunstf., Tab. 34) 1904 = *P. pertusum*?
microporum A. Br. 1855 (*pertusum*).
microporum Lemm. 1897 (*clathratum*).
microporum Lemm. 1897 (*Schroeteri*).
muticum Kütz. (Spec. Alg., p. 193) 1849 = *P. Boryanum.*
Napoleonis Menegh. (Syn. Desm., p. 212) 1840 = *P. Boryanum.*
Napoleonis Ralfs (1844 secus A. Braun 1855) = *P. Boryanum.*
octonum Häck. (Kunstf., Tab. 34) 1904 = *P. triangulum.*
obtusangulum Perty (Kleinste Lebensformen) 1852 = *P. incisum.*
obtusum Lucks (Jahrb. Wpr. Lehrer-Ver. II—III, p. 43) 1907 = *P. incisum.*
ovatum A. Br. (Alg. unicell., p. 81) 1855 = *P. Sturmii.*
perforatum Rac. 1890 (*Boryanum*).
perforatum Rac. 1890 (*integrum*).
pertusum Kütz. (Phyc. Germ., p. 143) 1845.
pulchrum Lemm. 1897 (*pertusum*).
punctatum Schröd. (*tricornutum*).
quadrangulum Cda. (Alm. Carlsb., Fig. 35) 1835 = *P. pertusum.*
quadratum Menegh. (Syn. Desm., p. 212) 1840 = *Crucigenia quadrata* Morr.
radians Lemm. 1897 (*simplex*).
radians Lemm. 1897 (*Sturmii*).
recurvatum A. Br. 1855 (*pertusum*).
renicarpum Cda. (Alm. Carlsb., p. 239) 1839 = *P. Boryanum*?
reticulatum Lagh. 1882 (*pertusum*).
Rota Nit. 1914 (*incisum*).
Rotula A. Br. (Alg. unicell., p. 101) 1855 = *P. lobatum.*
Rotula Kütz. (Phyc. Germ., p. 143) 1845 = *P. lobatum.*
Rotula Kütz. apud Näg. (Einzell. Alg. p. 95) 1848 = *P. incisum.*
rotundatum Lucks 1907 (*pertusum*).
rugosum Rac. 1890 (*angulosum*).
rugulosum Rac. 1890 (*pertusum*).
Schroeteri Lemm. 1897? = *P. Sturmii.*
Scutum Rac. 1890 (*integrum*).
Selenaea Itzigs. (in Rabh., Bacill. Sachsens, Fasc. III, no. 70) = *P. pertusum.*
Selenaea Kütz. (Phyc. Germ., p. 143) 1845 = *P. Boryanum* var. *Selenaea.*
Selenaea (Kütz.) (*Boryanum*).

Selenaea (Kütz.) Näg. (Einzell. Alg., p. 95) 1848 = *P. pertusum.*
Selenaea Ralfs (1848 secus A. Braun 1855) = *P. Boryanum.*
serratum Reinsch (Algenfl. Frank., p. 95) 1867 = *P. Boryanum.*
sexangulare Hansg. 1886 (*forcipatum*).
simplex Hass. (Br. Fr. Alg., p. 388) 1845 = *P. incisum.*
simplex Lemm. (Planktonalgen d. Müggelsees, p. 180) 1897 = *P. triangulum.*
simplex Meyen (Nov. Act., p. 772) 1829 = *P. triangulum.*
simplex (Meyen) Kütz. (Phyc. Germ., p. 142) 1845 = *P. Boryanum* et *pertusum.*
simplex (Meyen) Ralfs (Brit. Desm.) 1848 = *P. Boryanum* et *pertusum.*
simplex Schmidle 1895 (*tricornutum*).
Sturmii Reinsch (Algenfl. v. Franken, p. 90) 1867.
subgranulatum Rac. 1890 (*pertusum*).
subintegrum Rac. 1890 (*pertusum*).
subuliferum Kütz. (Spec. Alg., p. 192) 1899 = *P. Boryanum.*
tetraodon A. Br. (Alg. unicell., p. 101) 1855 = *P. incisum.*
tirolense Hansg. 1892 (*integrum*).
triangulum (Ehrbg.) A. Br. (Alg. unicell. gen. nova, p. 81) 1855.
tricornutum Borge (Chloroph. f. Norske Finmarker, p. 4) 1891.
tricyclium Hass. (Br. Fr. Alg., p. 390) 1845 = *P. pertusum.*
truncatum A. Br. 1855 (*Ehrenbergii*).
undulatum Wille secus De Toni 1889 (*Boryanum*).
vagum Kütz. (Phyc. Germ., p. 143) 1845 = *P. Boryanum.*
Scenedesmus Meyen (Nov. Act., p. 774) 1829 = *Pediastrum* pr. p.
quadrirenalis Bréb. (Alg. Falaise teste Kützing 1849) = *P. incisum.*
Selenaea orbicularis Nitzsch secus Kützing 1849 = *P. Boryanum?*
Stauridium Corda (Alm. Carlsb.) 1835 = *Pediastrum.*
bicuspidatum Cda. (l. c., Fig. 33) 1835 = *P. incisum.*
Crux melitensis Cda. (l. c., Fig. 34) 1835 = *P. incisum.*
obtusangulum Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. incisum.*
Tetrasoma Corda (l. c., p. 236) 1839 = *Pediastrum.*
Crux Johanitum Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. incisum.*
Tetras Cda. (l. c., p. 238) 1839 = *P. incisum.*

Schlüssel

zu den *Pediastrum*-Arten.

Cönobium meist einschichtig, Randzellen (= Rdz.) differenziert . *Pediastrum.*
Rdz. wenig oder gar nicht differenziert, zum Teil mit 1—2 kleinen aufgesetzten Stacheln . . . . *integrum.*
Rdz. deutlich differenziert, in eine Spitze auslaufend 1
Rdz. desgl., in mehrere Spitzen auslaufend 2
1. Rdz. in eine lange Spitze ausgezogen . . . . *triangulum.*
Rdz. kurz zugespitzt, mit aufgesetztem Stachel . . . . . . *Sturmii.*
2. Rdz. in zwei Spitzen auslaufend 3
Rdz. mit 3 Spitzen . . . . *tricornutum.*
3. Spitzen nebeneinander 4
Spitzen (meist) übereinander . . . . *Kawraiskyi.*
4. Spitzen ungeteilt, Mittelzellen ohne Einschnitt 5
Spitzen eingeschnitten, Mz. mit Einschnitt . . . . *incisum.*
Spitzen breit ausgebuchtet, Cönobium durchbrochen . . . . *lobatum.*
5. Mz. polygonal bis nierenförmig, Cönobium solid . . . . . . *Boryanum.*
Mz. ausgeschweift-viereckig, Cönobium durchbrochen . . . . *pertusum.*

Schematische Bestimmungstabelle.

	Rdz. einspitzig		Rdz. zweispitzig		Rdz. dreispitzig	Rdz. vierspitzig	
			durchbrochen	solid			
ein Zellkreis	*triangulum* var. *Annulus*	—	*pertusum* var. *gracile*	*Boryanum* var. *cruciatum*	—	*incisum* var. *Tetras*	—
Cön. weit durchlöchert	*triangulum* var. *angustum*	*Sturmii* var. *lacunosum*	*pertusum* var. *clathratum*	—	—	—	*lobatum*
eng durchlöchert bezw. durchbohrt	*triangulum* var. *latum*	*Sturmii* var. *perforatum*	*pertusum*	*Boryanum* var. *perforatum*	—	*incisum* var. *Rota*	—
solid	—	*Sturmii* var. *solidum*	—	*Boryanum* + *Selenaea* *Kawraiskyi*	*tricornutum*	*incisum*	—
unregelmäßig	—	—	—	*integrum*	—	—	—

Pediastrum Meyen 1829.

πεδίον = Ebene, ἄστρον = Stern; Zellensternchen Ehrbg. (Infus. Th. p. 156) 1838; Scheibenstern Kütz. (Phycol. Germ. p. 142) 1845.

- **Anomopedium** Näg. 1848.
  - *P. integrum* Näg. 1848.
- **Monactinium** A. Br. 1855.
  - *P. triangulum* (Ehrbg.) A. Br. 1855.
    - var. *angustum* n. v.,
    - var. *latum* n. v.
  - *P. Sturmii* Reinsch 1867.
- **Diactinium** A. Br. 1855.
  - *P. pertusum* Kütz. 1845.
    - var. *microporum* A. Br. 1855,
    - var. *clathratum* A. Br. 1855,
    - var. *rotundatum* Lucks 1907.
  - *P. Boryanum* Menegh. 1840.
    - var. *Selenaea* Kütz. 1845,
    - var. *perforatum* Rac. 1890,
    - var. *capituligerum* (Lucks) n. v.
  - *P. Kawraiskyi* Schmidle 1897.
- **Diactiniopsis** nova sectio.
  - *P. tricornutum* Borge 1891.
- **Tetractinium** A. Br. 1855.
  - *P. incisum* Hass. 1845.
    - var. *Rota* n. v.
  - *P. lobatum* n. n.

Literatur.

1825. Bory de Saint-Vincent, J.-B., in: Dictionnaire Classique d'Histoire Naturelle.

1828. Turpin, P. J. F. Aperçu organographique sur le nombre Deux. Avec 1 planche; in: Mémoirs du Muséum d'Histoire Naturelle, vol. XVI, p. 295—344.

1829. Losana, M. De animalculis microscopicis seu infusoriis. Cum 2 tab.; in: Memorie della reale Accademia delle Scienze di Torino XXXIII, p. 1—48 (p. 16).

1829. Meyen, F. J. Beobachtungen über einige niedere Algenformen. Mit 1 Taf., in: Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes.-Leop.-Carol. XIV, p. 771—778 (p. 772—774).

1833. Kützing, Fr. T. Synopsis Diatomearum. Mit 7 Taf. in: Linnäa VIII, 5, p. 529—620 (p. 602—605).

1833. Ehrenberg, Ch. G. Dritter Beitrag zur Erkenntnis großer Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes. Mit 11 Taf.; in: Abhandl. d. Kgl. Akad. d. Wissensch. in Berlin, p. 145—336.

1835. Corda, A. J. C. Observations sur les animalcules microscopiques, qu'on trouve auprès des eaux thermales de Carlsbad (Traduit du manuscrit allemand). Avec VI pl.; in: Almanach de Carlsbad, 5e Année, p. 166—211.

1838. Ehrenberg, Ch. G. Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. 2 Bde. Leipzig, Leop. Voß. Mit 64 Taf., 547 pp. (p. 155—159, Tab. XI).

1839. Corda, A. J. C. Observations sur les Euastrées et les Cosmariées (Traduites du manuscrit allemand). Avec VI pl.; in: Almanach de Carlsbad, 9e Année, p. 213—246.

1840. Meneghini, J. Synopsis Desmidiearum hucusque cognitarum; in: Linnäa XIV, p. 201—240 (p. 209—212). Sep.: Halle, Gebauer, 40 pp.

1841. Ehrenberg, Ch. G. Verbreitung und Einfluß des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nord-Amerika. Mit 4 Taf.; in: Abhandl. d. Kgl. Akad. d. Wissensch. in Berlin, p. 291—446.

1845. Ehrenberg, Ch. G. Neue Untersuchungen über das kleinste Leben als geologisches Moment; in: Berichte üb. d. Verhandl. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch. in Berlin, p. 53—88 (p. 71).

1845. Hassall, A. H. A History of the British Freshwater Algae. Vol. I: Text 463 pp. (p. 387—392). Vol. II: 103 pl. (tab. 86 u. 92). — London, S. Highley and H. Bailliere.

1845. Kützing, Fr. T. Phycologia germanica, Deutschlands Algen. — Nordhausen, Wilh. Köhne. 340 pp. (p. 142—143).

1848. Ralfs, J. British Desmidieae. With 35 plates. London, Ray Society.

1848. Nägeli, K. (v.). Gattungen einzelliger Algen. Mit 8 Taf. — 139 pp. (p. 92—97).

1849. Kützing, Fr. T. Species Algarum. — Leipzig, F. A. Brockhaus, 922 pp. (p. 191—194).

1852. Perty, M. Zur Kenntnis der kleinsten Lebensformen. Mit 17 Taf. Bern (p. 211).

1855. Braun, A. Algarum unicellularium genera nova et minus cognita. Cum 6 tab. — Leipzig, W. Engelmann, 111 pp. (p. 64—104).

1856. Brébisson, A. de. Liste des Desmidiées observées en Basse-Normandie. Avec 2 planches; in: Mémoires de la Société Impériale des Sciences Naturelles de Cherbourg IV, p. 113—166 (p. 160—162).

1858. Grunow, A. Die Desmidiaceen und Pediastreen einiger österreichischer Moore; in: Verhandl. K. K. Zoolog. Botan. Gesellsch., p. 489—504 (p. 494—495).

1867. Reinsch, P. Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken. Mit 13 Taf. — Nürnberg, Wilh. Schmid, 238 pp. (p. 88—98).

1868. Rabenhorst, L. Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae. Sect. III. Cum fig. — Lipsiae, Ed. Kummer, 461 pp. (p. 68—79).

1878. Kirchner, O. Algen. Bd. II, 1 von F. Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien. — Breslau, J. U. Kern, 284 pp. (p. 94—97).

1882. Lagerheim, G. v. Bidrag till kännedomen om Stockholm straktens Pediastréer, Protococcacéer och Palmellacéer. Med 2 tafl.; in: Öfvers. af Konigl. Vetensk. Akad. Förhandl. XXXIX, p. 47—81 (p. 53—60).

1883. Wittrock, V. et Nordstedt, O. Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue scandinavicae (fasc. 11, n. 524); in: Botaniska Notiser för år 1883, p. 145.

1883. Schröter, J. Neue Beiträge zur Algenkunde Schlesiens; in: Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. Vaterländ. Kultur LXI, p. 178—189 (p. 182).

1884. Wolle, F. Desmids of the United States and List of American Pediastrums. With 53 col. pl. — Bethlehem P. A., Moravian Publ. Off., 168 pp. (p. 152—155).

1886. Istvánffy, J. Diagnoses praeviaearum algarum novarum in Hungaria observatarum; in: Notarisia (secus De Toni).

1886. Hansgirg, A. Prodromus der Algenflora von Böhmen I: Rhodophyceen, Phäophyceen und Chlorophyceen z. T. — Prag, Fr. Řivnáč, 290 pp. (p. 109—113).

1886. Bennett, A. W. Freshwater Algae of the English Lake District. With 2 plates; in: Journ. of the Roy. Microscopical Society, p. 1—15 (p. 5).

1887. Bennett, A. W. Freshwater Algae of North Cornwall. With 2 plates; in: Journ. of the Roy. Microscopical Society, p. 8—19 (p. 12—13).

1889. De Toni, J. B. Sylloge Algarum. Vol. I. Patavii, sumpt. auct. 1315 pp. (p. 572—584).

1890. Raciborski, M. Przegląd gatunkow rodzaju Pediastrum (Übersicht der Arten der Gattung *Pediastrum*). Mit Taf.; in: Mém. Acad. Impér. des Sciences, Cracovie XX, p. 84—120.

1891. Kirchner, O. Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süßwassers. 2. Aufl. Mit 5 Taf. — Hamburg, Gräfe u. Sillem, 60 pp. (p. 14—15).

1891. Bennett, A. W. Freshwater Algae and Schizophyceae of Southwest Surrey. With plate; in: Journ. of the Roy. Microscopical Society, p. 4—12 (p. 7).

1892. Borge, O. Chlorophyllophycéer från Norska Finmarker. Med 1 Taf.; in: Bih. till. K. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar XVII, Afd. 3, no. 4, 15 pp.

1892. Hansgirg, A. Beiträge zur Kenntnis der Süßwasseralgen und Bakterienflora von Tirol und Böhmen; in: Sitzungsber. d. Kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften, p. 105—156 (p. 118).

1893. Wildeman, É. de. Quelques mots sur le Pediastrum simplex Meyen. Avec planche; in: Bulletin de l'Herbier Boissier I, p. 412—416.

1895. West, W. and West, G. S. A Contribution to our Knowledge of the Freshwater Algae of Madagascar, with 5 plates; in: Transact. of Linnean Society, London.

1895. Schmidle, W. Beiträge zur alpinen Algenflora. Mit 4 Taf. und Fig.; in: Österr. Botan. Zeitschr. Nr. 7 ff., 40 pp. (p. 5 des Separats von 1896).

1896. Wildeman, É. de. Flore des Algues de Belgique. Avec fig. — Bruxelles, A. Castaigne, 485 pp. (p. 73—77).

1897. Lemmermann, E. Die Planktonalgen des Müggelsees bei Berlin, II. Beitrag. Mit Fig.; in: Zeitschr. f. Fischerei und deren Hilfswissenschaften V, Heft 5 u. 6, p. 177—188 (p. 179—183).

1897. Schmidle, W. Algen aus den Hochseen des Kaukasus; in: Arbeiten des Botan. Gartens zu Tiflis II, p. 267—280 (p. 269).

1898. Mez, C. Mikroskopische Wasseranalyse. Mit 8 Taf. — Berlin, Julius Springer, 631 pp. (p. 148—149).

1902. Chodat, R. Algues vertes de la Suisse. Vol. I, fasc. 3 von: Matériaux pour la flore cryptogamique Suisse. — Berne, avec 264 fig., 373 pp. (p. 224—230).

1904. Häckel, E. Kunstformen der Natur. 100 Taf. mit Text. — Leipzig, Bibliogr. Institut.

1906. Borge, O. Beiträge zur Algenflora von Schweden. (Mit 3 Taf.); in: Arkiv för Botanik VI, 1; p. 1—88 (p. 56).

1907. Migula, W. Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Bd. II, Algen 1: *Cyanophyceae*, *Diatomaceae*, *Chlorophyceae*. Mit 161 Taf. — Gera, Fr. v. Zezschwitz, 918 pp. (p. 701—711).

1907. Lucks, R. Zur Kenntnis der westpreußischen *Pediastrum*-Arten. Mit 1 Taf.; in: Jahrbuch d. Westpr. Lehrervereins f. Naturkunde II—III, p. 31—48.

1909. Eyferth, B. Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. 4. Aufl., herausgeg. von W. Schönichen. Mit 16 Taf. — Braunschweig, B. Göritz, 584 pp. (p. 131—133).

Erklärung der Tafeln.

Sämtliche Figuren sind nur konturiert (ausg. IV 10; VIII 6, 7, 14; IX 11 und die körperlich gezeichneten V 3; VIII 12) und die Zellen punktiert, auch wenn dies im Original nicht der Fall war (IX 8, 9), um Lücken besser hervortreten zu lassen.

Ein Teil der Originalabbildungen entstammt dem in der Königlichen Landesanstalt für Wasserhygiene zu Berlin-Dahlem beobachteten Material.

Tafel II.

Verkleinerte photographische Wiedergabe der Tab. XLIII aus Meyen (Nova Acta XIV).

Tafel III.

Fig.	1.	*Pediastrum simplex*	aus Ralfs,	Brit. Desm.,			Tab.	XXXIV, 15 c	$^{400}/_{1}$.
,,	2.	*P. simplex*	,,	,,	,,	,,	,,	XXXIV, 15 b	$^{400}/_{1}$.
,,	3.	*P. Tetras*	,,	,,	,,	,,	,,	XXXI, 1 a	$^{400}/_{1}$.
,,	4.	*P. heptactis*	,,	,,	,,	,,	,,	XXXI, 2 d	$^{400}/_{1}$.
,,	5.	*P. Selenaea*	,,	,,	,,	,,	,,	XXXI, 5	$^{400}/_{1}$.
,,	6.	*P. Napoleonis*	,,	,,	,,	,,	,,	XXXI, 7 d	$^{400}/_{1}$.

Fig. 7. *P. Selenaea* aus Nägeli, Einzell. Alg., Tab. V, B, 2 b $^{300}/_{1}$.
,, 8. *P. Rotula* ,, ,, ,, ,, ,, V, B, 3 c $^{600}/_{1}$.
,, 9. *P. Rotula* ,, ,, ,, ,, ,, V, B, 3 f $^{600}/_{1}$.
,, 10. *P. tetras* ,, Chodat, Alg. Suisse, Fig. 150.
,, 11. *Micrasterias Coronula* ,, Ehrenberg, Infus. Thierch., Tab. XI, II a $^{300}/_{1}$.
,, 12. *Micrasterias Coronula* ,, ,, ,, ,, ,, XI, II b $^{300}/_{1}$.
,, 13. *P. simplex* ,, Raciborski, Übers. üb. *Pediastrum*, Tab. II, Fig. 10 $^{650}/_{1}$.
,, 14. *P. integrum* ,, ,, ,, üb. *Pediastrum*, Tab. II, Fig. 10 $^{650}/_{1}$.
,, 15. *Asteriscium caudatum* aus Corda, Alm. Carlsb. 1839, Tab. I, 2.
,, 16. *Stauridium bicuspidatum* ,, ,, ,, ,, ,, ,, I, 4.
,, 17. *Tetrasoma Crux Johanitum* ,, ,, ,, ,, ,, ,, I, 6.
,, 18. *Monactinus simplex* ,, ,, ,, ,, ,, ,, IV, 23.
,, 19. *Pediastrum simplex* aus Wildeman, Bull. Herb. Boiss., Tab. XIX, 14.
,, 20. *P. duodenarium* aus Wolle, Desm. of U. S. 1884, Tab. LIII, 20 $^{500}/_{1}$.

Tafel IV.

Fig. 1. *Polyedrium pentagonum*; Berlin, Summter See, $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 2. *Pediastrum diodon* aus Corda, Alm. Carlsb. 1839, Tab. III, 18.
,, 3. *P. tricornutum* aus Chodat, Alg. Suisse, Fig. 155.
,, 4. *P. triangulum* var. *angustum*; Berlin, Grunewaldsee, $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 5. *P. simplex* aus Wildeman, Bull. Herb. Boiss., Tab. XIX, Fig. 9.
,, 6. *P. incisum* var. *Rota*; Kahlberg, Frisches Haff, $^{600}/_{1}$ (Orig.).
,, 7. *P. triangulum* var. *latum*; Cöpenick, Dahme, $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 8. *P. triangulum* var. *latum*; Cöpenick, Dahme, $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 9. *P. Sturmii* aus Reinsch, Algenfl. Franken, Tab. VII, 1 c.
,, 10. *P. Sturmii*; Cairo, Nil, $^{360}/_{1}$ (Orig.).

Tafel V.

Fig. 1. *Pediastrum triangulum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 2. *P. triangulum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 3. *P. Boryanum*; Breslau, Oder $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 4. *P. lobatum*; Berlin, Grunewaldsee $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 5. *P. Kawraiskyi*; Königsberg i. Pr., Frisches Haff $^{525}/_{1}$ (Orig.).
,, 6. *P. Boryanum* var. *Selenaea*; Wollstein, Wollsteiner See $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 7. *P. incisum*; Berlin, Landwehrkanal $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 8. *Euastrum tetraodon* aus Corda, Alm. Carlsb. 1839, Tab. II, 9.
,, 9. *P. Sturmii*; Eberswalde, Finowkanal $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 10. *P. triangulum* (= Fig. 2) $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 11. *P. Boryanum*; Breslau, Oder $^{450}/_{1}$ (Orig.).

Tafel VI.

Pediastrum triangulum var. *latum*. Verzerrungen und Mißbildungen (Orig.).
Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Fig. 6: $^{750}/_{1}$).
Fig. 3: Berlin, Müggelsee $^{300}/_{1}$.

Tafel VII.

Fig. 1. *Pediastrum elegans* aus Hassall, Brit. Freshw. Alg., Tab. LXXXVI, 19.
,, 2. *P. granulatum* aus Häckel, Kunstformen, Tab. 34, 3.
,, 3. *P. solare* aus Häckel, Kunstformen, Tab. 34, 15.
,, 4. *P. incisum*; Malmedy, Warche $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 5. *P. triangulum* var. *latum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 6. *P. incisum* var. *Tetras*; Spandau, Havel $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 7. *P. incisum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 8. *P. incisum*; Berlin, Teltowkanal $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 9. *P. Boryanum* var. *capituligerum*; Sellin auf Rügen, Selliner See $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 10. *P. Boryanum* var. *perforatum*; Memel, Kurisches Haff $^{300}/_{1}$ (Orig.).

Fig 11. *P. incisum* var. *Tetras*; Charlottenburg, Spree $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 12. *P. Boryanum* (Zimmeraquarium) $^{750}/_{1}$ (Orig).
,, 13. *P Boryanum* (Zimmeraquarium) $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 14. *P. pertusum* var. *microporum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 15. *P. pertusum*; Berlin, Summter See $^{750}/_{1}$ (Orig.).

Tafel VIII.

Fig. 1. *Pediastrum Boryanum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 2. *P. incisum*; Berlin, Summter See $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 3. *P. triangulum* var. *angustum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 4. *P. integrum*; Berlin-Friedrichsfelde $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 5. *P. triangulum* var. *latum*; Berlin, Tegeler See $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 6. *P. Boryanum*; Eberswalde, Finowkanal $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 7. *P. Boryanum*; Eberswalde, Finowkanal $^{750}/_{1}$ (Orig).
,, 8. *P. Boryanum* (Zimmeraquarium) $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 9. *P. Boryanum* var. *Selenaea*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig).
,, 10. *P. Rotula* aus A. Braun, Alg. unicell., Tab. VI, 9 $^{450}/_{1}$.
,, 11. *P. pertusum* var. *clathratum*; Wollsteiner See $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 12. *P.* (?) *sp.*; Spandau, Havel $^{750}/_{1}$ (Orig.).
,, 13. *P. pertusum* var. *clathratum*; Elbingfluß $^{600}/_{1}$ (Orig.).
,, 14. *P. incisum* var. *Rota*; Lärchwalde bei Elbing $^{600}/_{1}$ (Orig.).

Tafel IX.

Fig. 1. *Pediastrum lunare* aus Hassall (l. c. Tab. XCII 4).
,, 2 *Micrasterias heptactis* aus Ehrenberg, Infus. Th., Tab. XI, Fig. IV b $^{300}/_{1}$.
,, 3. *M. Boryana* aus Ehrenberg, Infus. Th., Tab. XI, Fig. V e $^{300}/_{1}$.
,, 4 *M. elliptica* aus Ehrenberg, Infus. Th., Tab. XI, Fig. IX c $^{300}/_{1}$?
,, 5. *P. Sturmii*; Berlin, Teltowkanal $^{350}/_{1}$ (Orig.).
,, 6. idem; $^{780}/_{1}$ (Orig.).
,, 7. *P. pertusum* aus Wolle (Desmids of U. S.), Tab. LIII, Fig. 33 (Teil!) $^{500}/_{1}$.
,, 8. *P. obtusum* aus Lucks (Z. K. d. westpr. *Pediastrum*-Arten), Fig. 5 $^{780}/_{1}$, geändert.
,, 9. *P. duplex* var. *rotundatum* aus Lucks (l. c.), Fig. 15 $^{800}/_{1}$, geändert.
,, 10. *P. Boryanum* var. *perforatum*; Altona, Elbe $^{350}/_{1}$ (Orig.).
,, 11. *P. pertusum* var. *rotundatum*; Eberswalde, Finowkanal $^{1300}/_{1}$ (Orig.).
,, 12. *P. Boryanum*; Gr. Machnow, Zühlowkanal $^{350}/_{1}$ (Orig.).
,, 13. idem $^{780}/_{1}$; die mit × bezeichnete Zelle der Fig. 12 (Orig.).
,, 14. *P. Boryanum* var. *Selenaea*; Gr. Machnow, Zühlowkanal $^{780}/_{1}$ (Orig.).
,, 15. *P. Boryanum* var. *capituligerum*; Gr. Machnow, Zühlowkanal $^{780}/_{1}$ (Orig.).
,, 16. *P. Ehrenbergii* aus Wolle (Desm. U. S.), Tab. LIII, Fig. 27 $^{500}/_{1}$.
,, 17. *P. muticum* aus Wolle (Desm. U. S.), Tab. LIII, Fig. 36 $^{500}/_{1}$.
,, 18. *P. duplex* var. *clathratum* aus Mez (Mikr. Wass. Anal.), Tab. IV, Fig. 165 $^{350}/_{1}$.
,, 19. *P. constrictum* aus Hassall (l. c., Tab. LXXXVI, Fig. 16).
,, 20. *P. triangulum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).

Tafel X.

Fig. 1. *Pediastrum clathratum* aus Lemmermann, Plankt. Müggels., Fig. 4 (punktiert).
,, 2. *P. triangulum* var. *latum*; Berlin, Grunewaldsee $^{350}/_{1}$ (Orig.).
,, 3. *P. glanduliferum* aus Bennett, Freshw. Algae 1891, Tab. II, Fig. 6—7 $^{800}/_{1}$.
,, 4. *P. compactum* aus Bennett, Freshw. Algae 1886, Tab. I, Fig. 4 $^{400}/_{1}$,
,, 5. *P. integrum* aus Bennett, Freshw. Algae 1887, Tab. IV, Fig. 11 $^{300}/_{1}$.
,, 6. *Micr. Selenaea* aus Kützing, Syn. Diat., Tab. XIX, Fig. 92 ($^{200}/_{1}$?).
,, 7. *Micr. Heliactis* aus Kützing, Syn. Diat., Tab. XIX, Fig. 91 $^{200}/_{1}$.
,, 8. *P. tricornutum* (f. *evoluta*) aus Schmidle, Alp. Algenfl., Tab. XIV, Fig. 4.
,, 9. *P. simplex* aus Wildeman, Bull. Herb. Boiss., Tab. XIX, Fig. 5.
,, 10. *P. tricornutum* aus Borge, Chloroph. fr. N. Finm., Fig. 3.
,, 11. *Helierella Napoleonis* aus Turpin, Le nombre Deux, Fig. 21.
,, 12. *P. obtusangulum* aus Perty, kleinste Lebensf., Tab. XVI, Fig. 35 $^{500}/_{1}$.

Fig. 13. *P. incisum* var. *Rota*, Lärchwalde bei Elbing $^{600}/_{1}$ (Orig.).
,, 14. *P. triangulum* var. *angustum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 15. *P. triangulum* var. *angustum*; Berlin, Grunewaldsee $^{300}/_{1}$ (Orig.).
,, 16. *P. Boryanum*; Berlin, Tegeler See $^{300}/_{1}$ (Orig.).

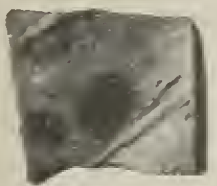
Tafel XI.

Reproduktion der Taf. III aus Corda, Observations sur les animalcules microscopiques, Almanach de Carlsbad 1835.

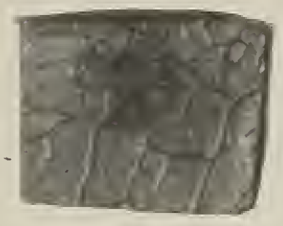
Fig. 30. *Euastrum sexangulare.*
,, 31. *E. hexagonum.*
,, 32. *E. pentangulare.*
,, 33. *Stauridium bicuspidatum.*
,, 34. *St. Crux melitensis.*
,, 35. *Pediastrum quadrangulum.*
,, 36. *P. irregulare.*

19 JUN. 1915

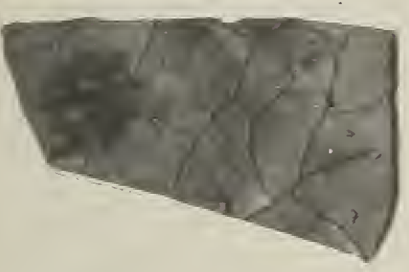
1



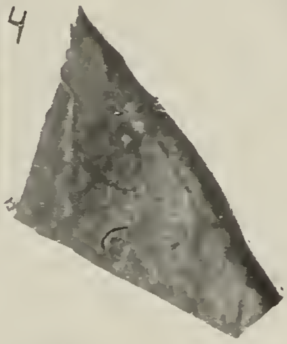
2



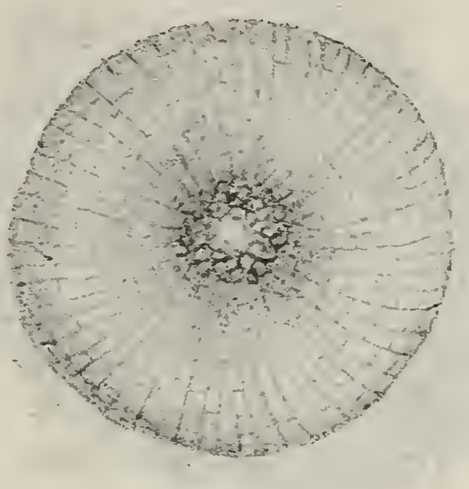
3



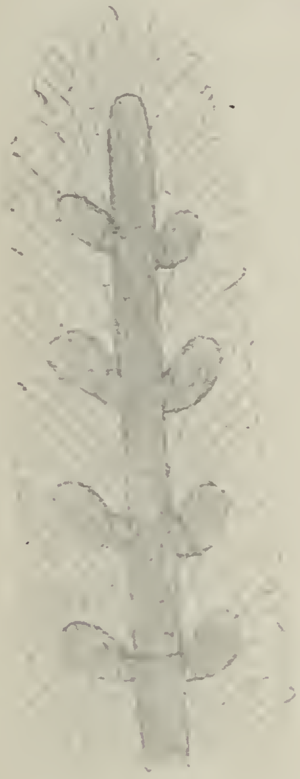
4



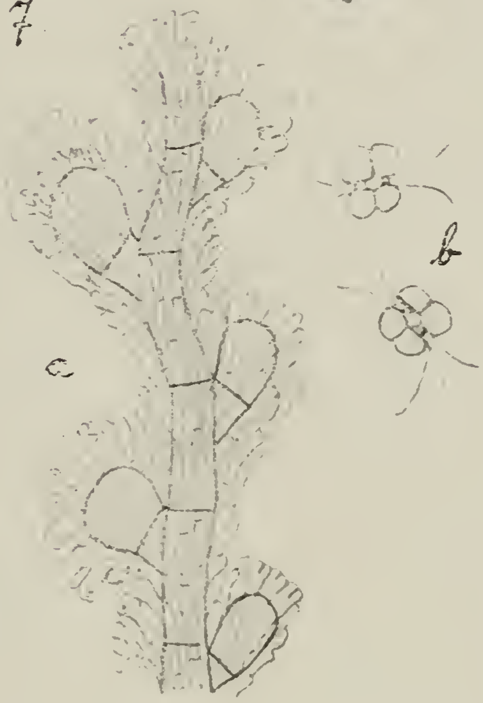
5



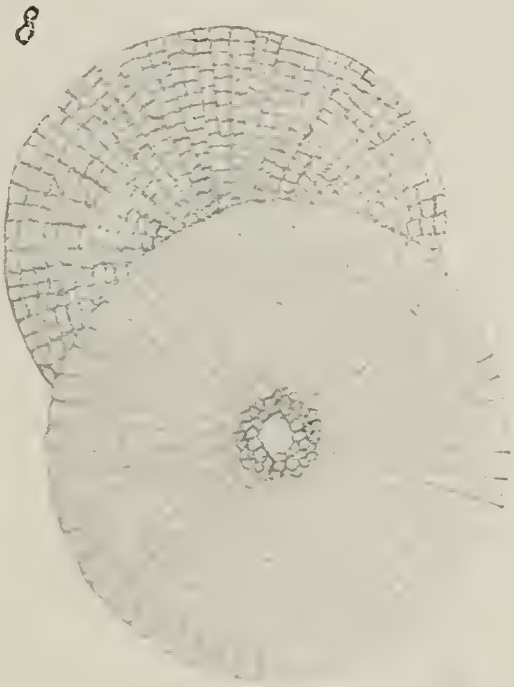
6



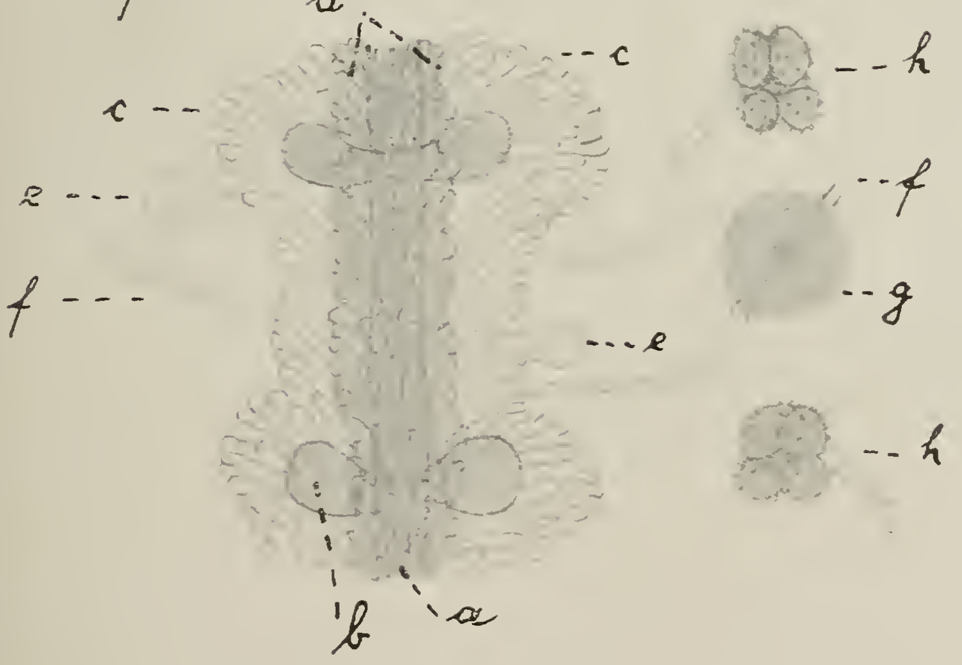
7



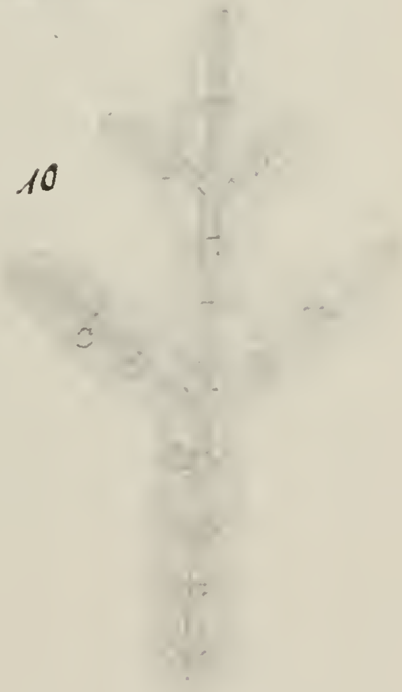
8



9


d
c
c
h
e
f
f
g
e
h
b
a

10



F. Theißen. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY

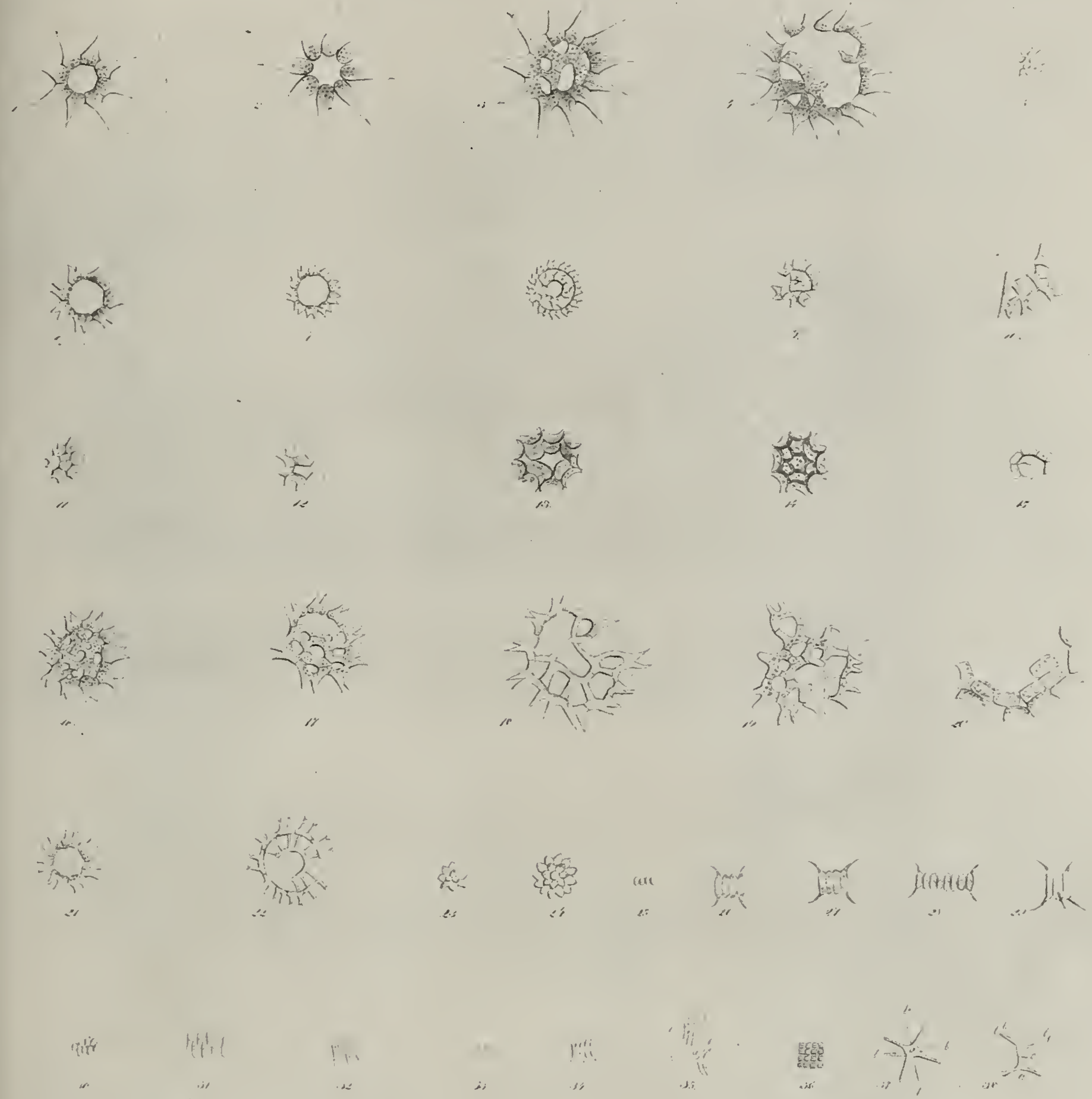
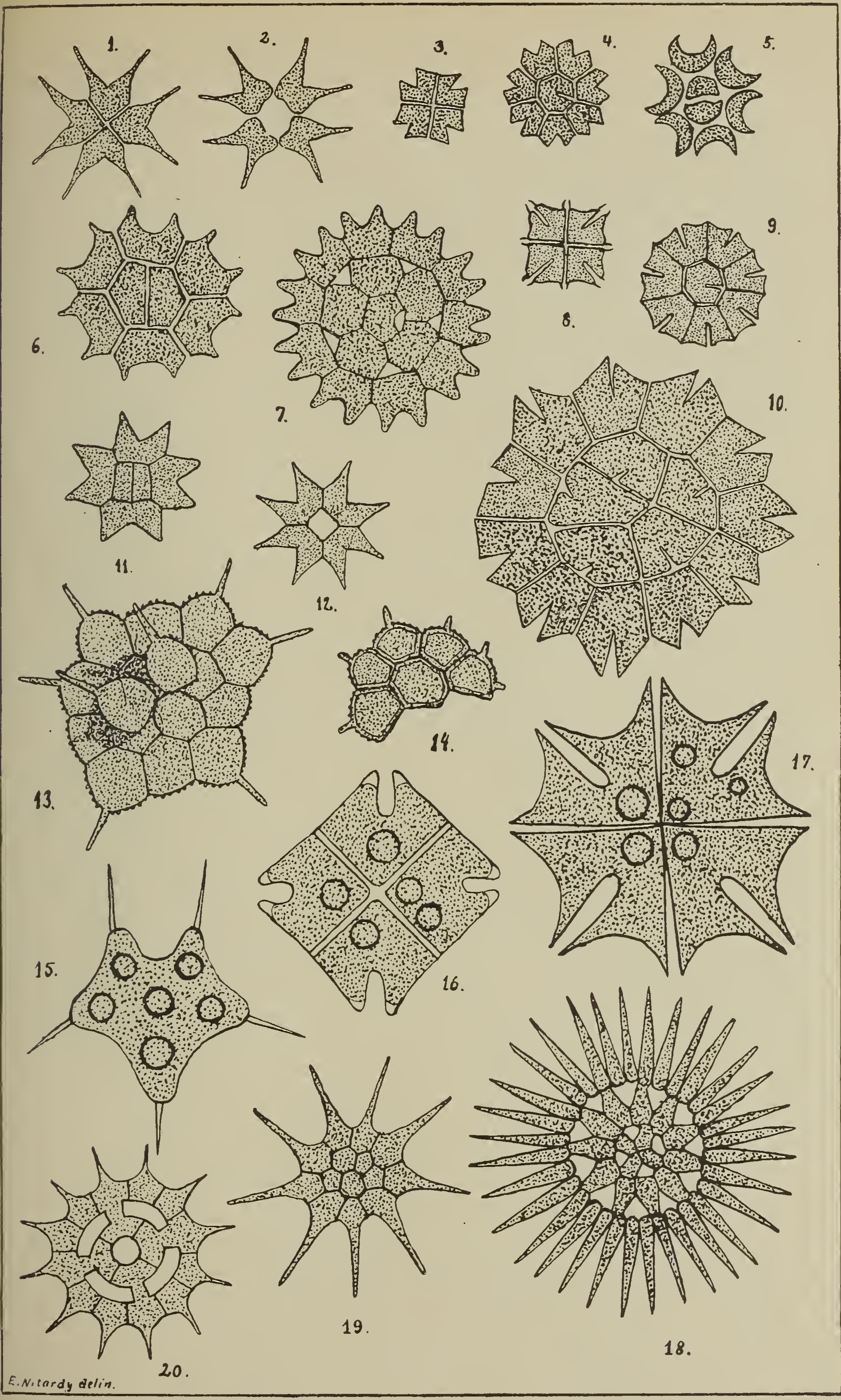

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

fig. 1–5 Pediastrum simplex
fig. 6–10 " duplex
fig. 11 12 " biradiatum
fig. 13 14 Sphaerastrum pictum
fig. 26 27 29 Scenedesmus magnus

fig. 28 Scenedesmus longus
fig. 32 " acutus
fig. 30–31 " obliquus
fig. 33–34 35 " pectinatus
fig. 37 38 Staurastrum paradoxum

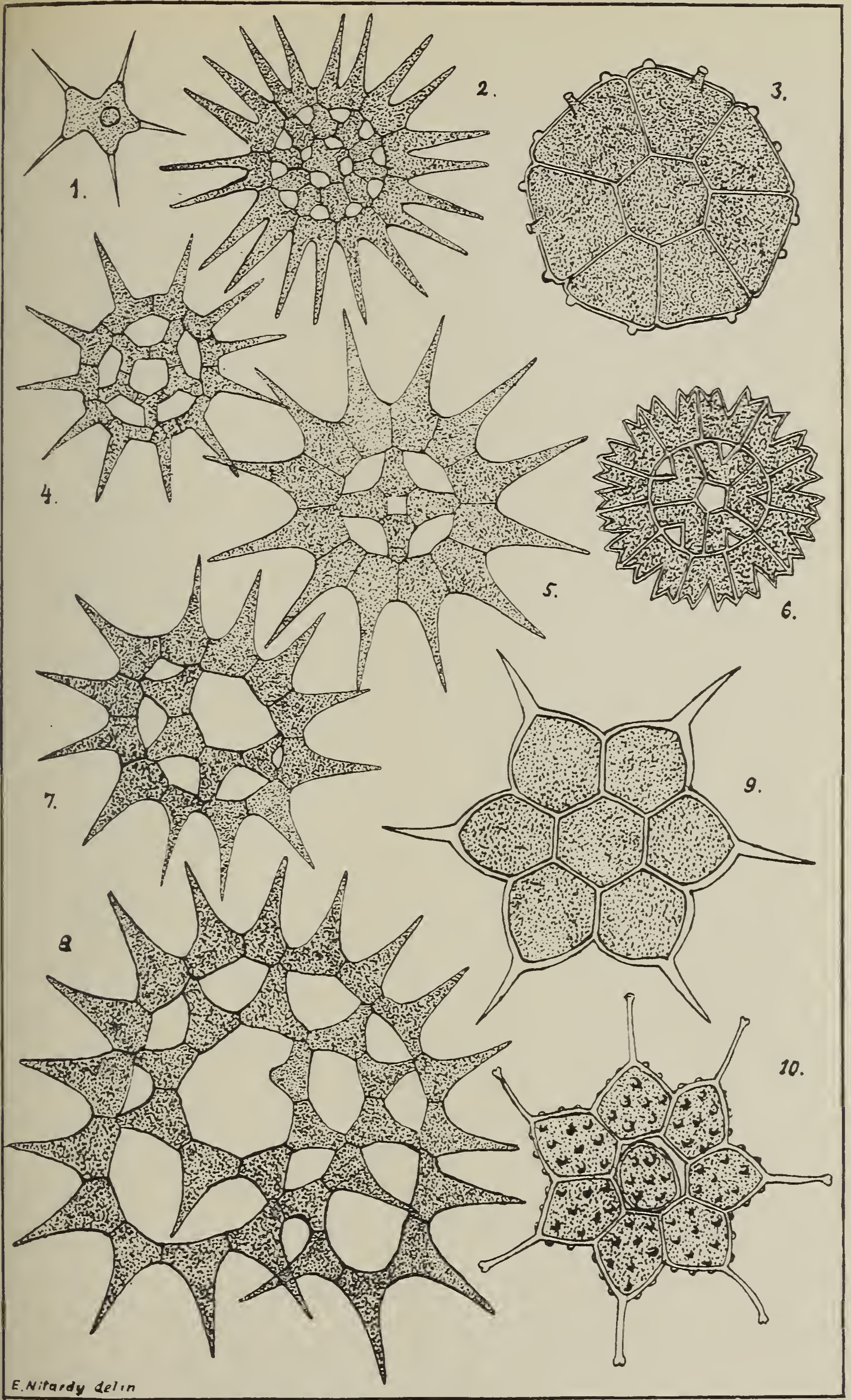
E. Nitardy. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
E. Nitardy delin.

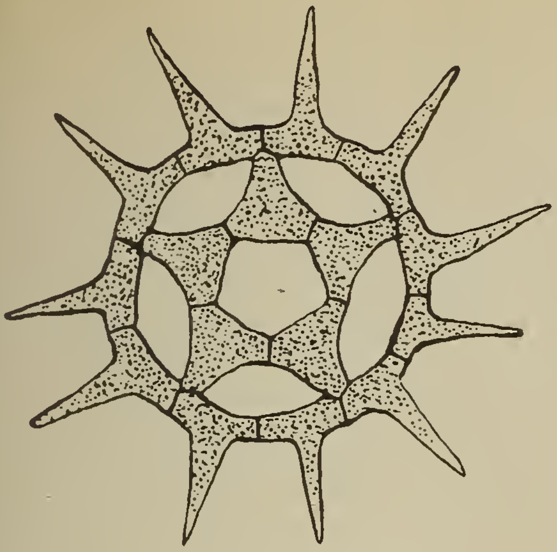
E. Nitardy. Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

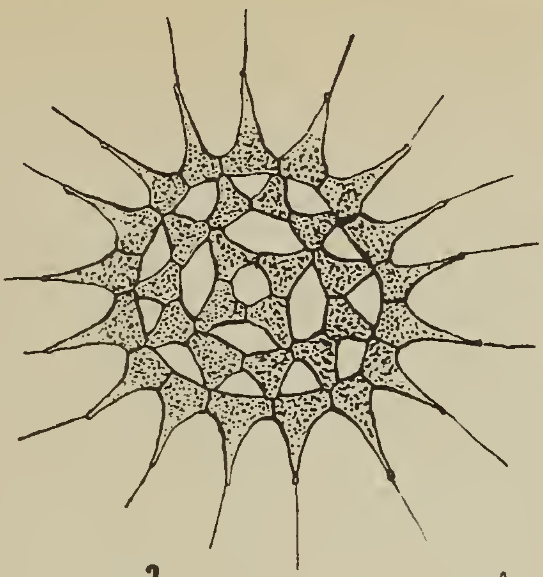

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8
9.
10.
E. Nitardy delin

E. Nitardy. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

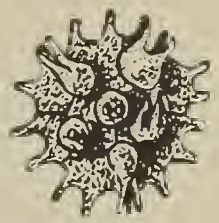
BRITISH MUSEUM
R D
NATURAL HISTORY



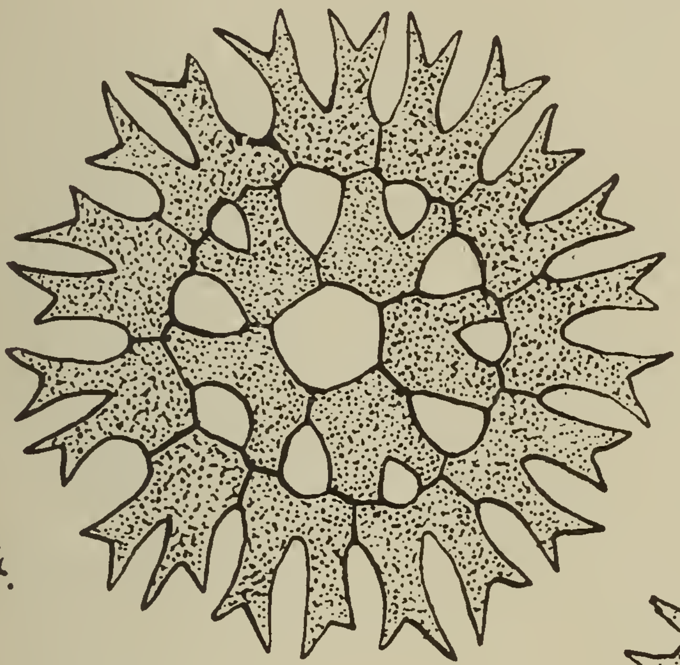
1.



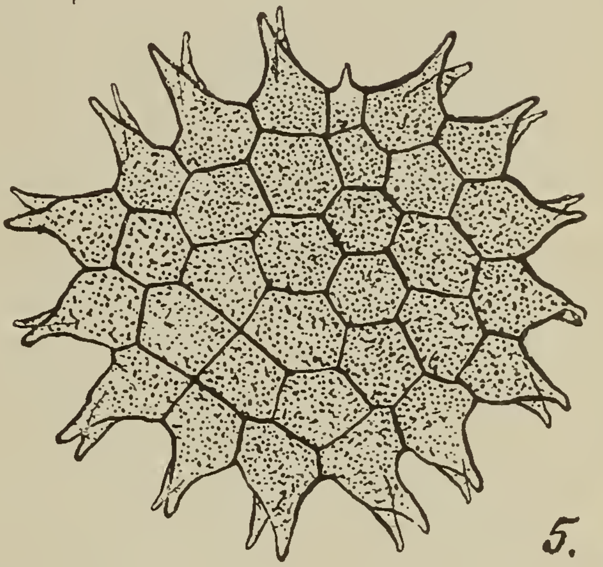
2.



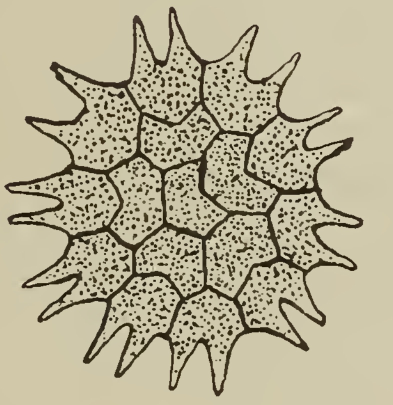
3.



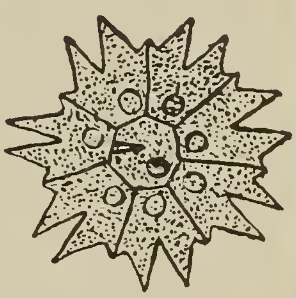
4.



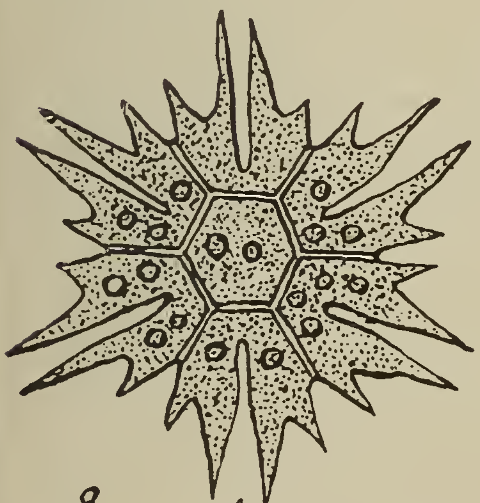
5.



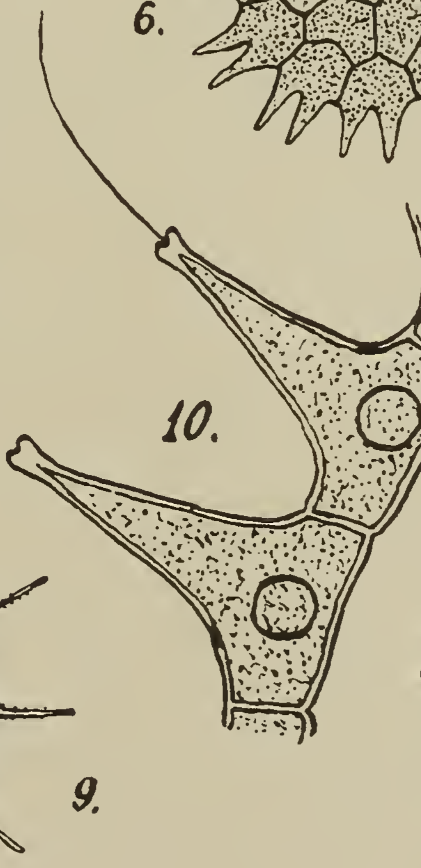
6.



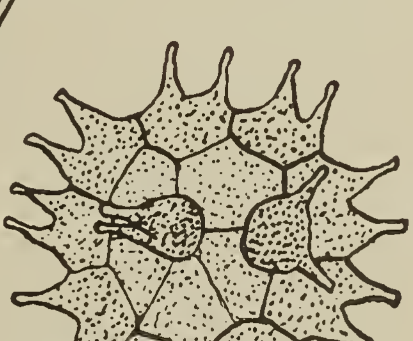
7.



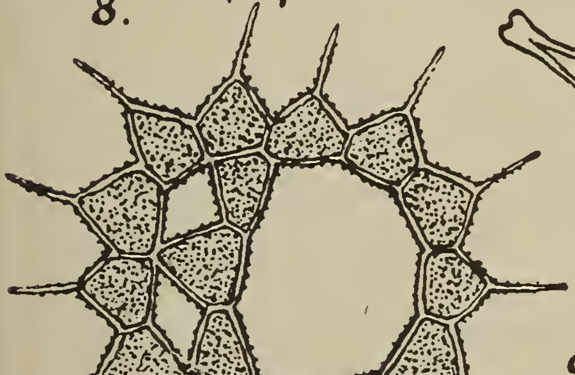
8.



10.



11.



9.

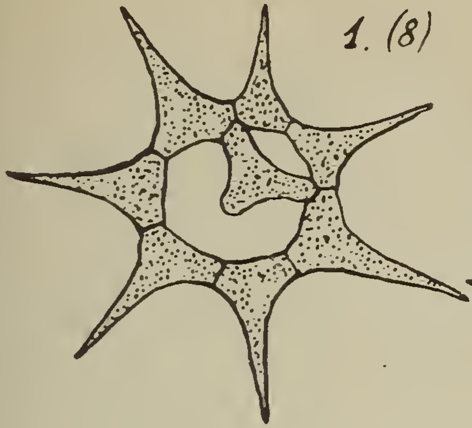
E. Nitardy delin.

E. Nitardy.

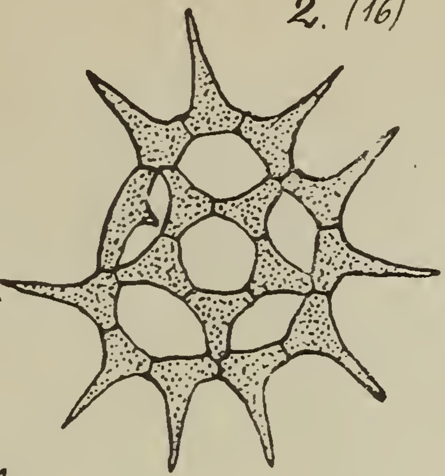
Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

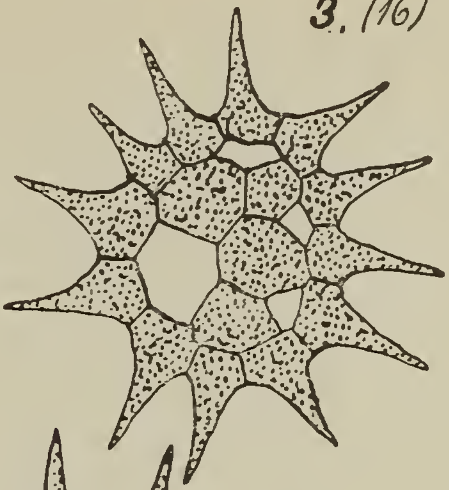
1. (8)



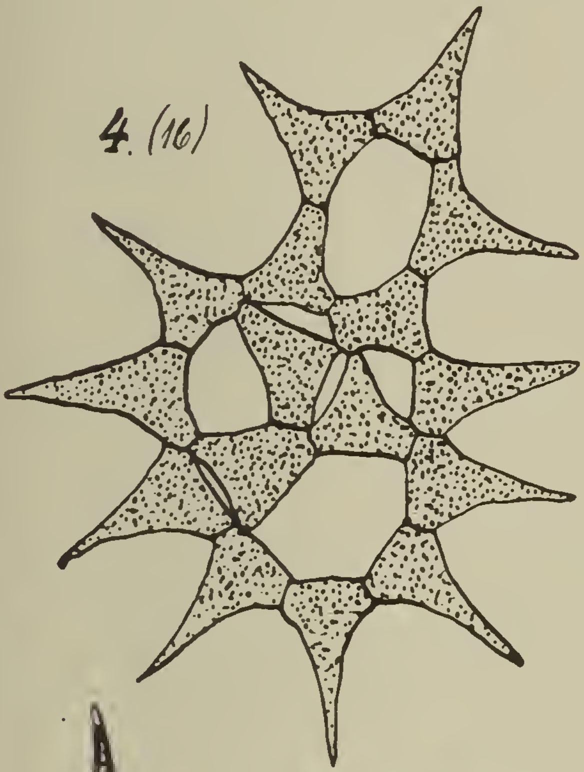
2. (16)



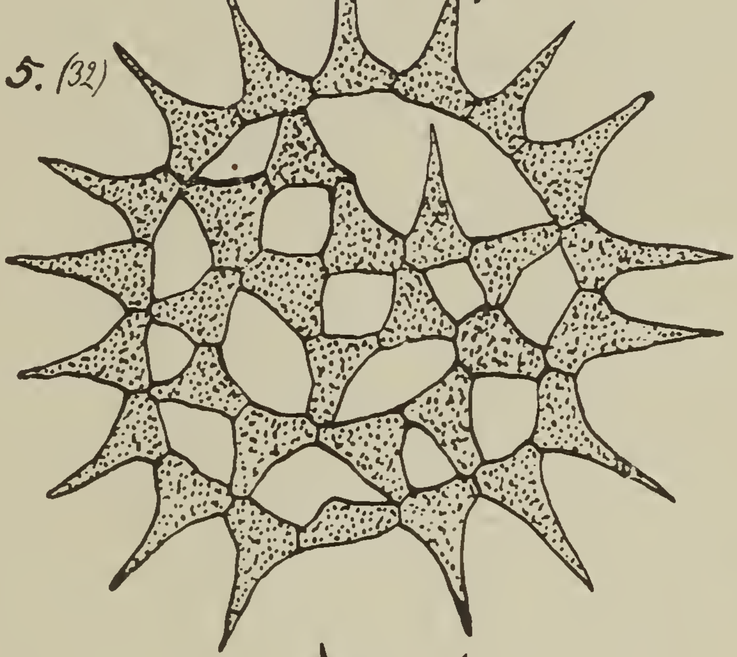
3. (16)



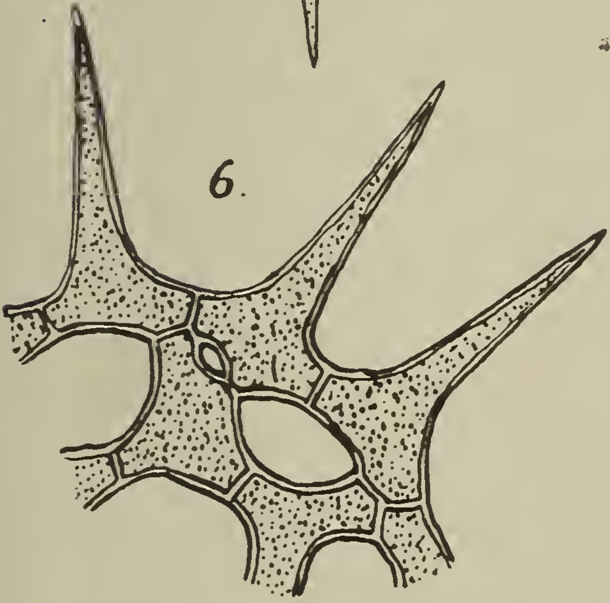
4. (16)



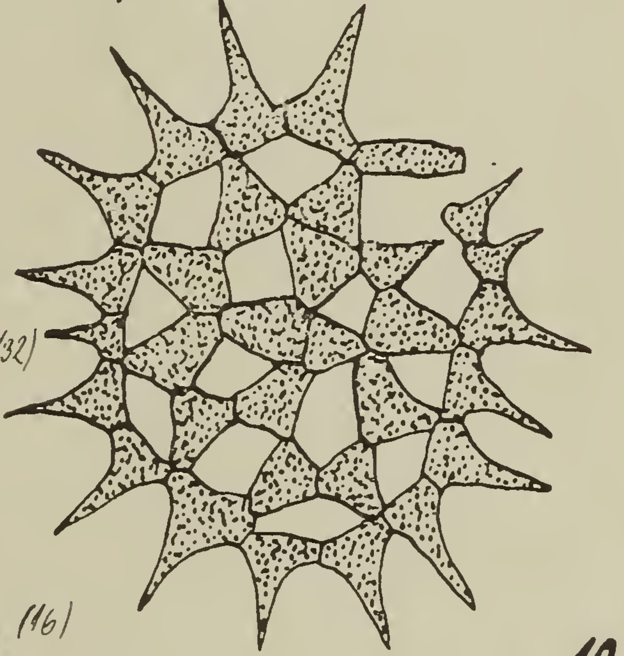
5. (32)



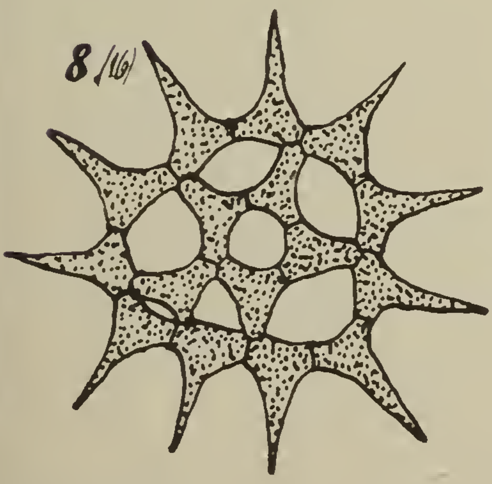
6.



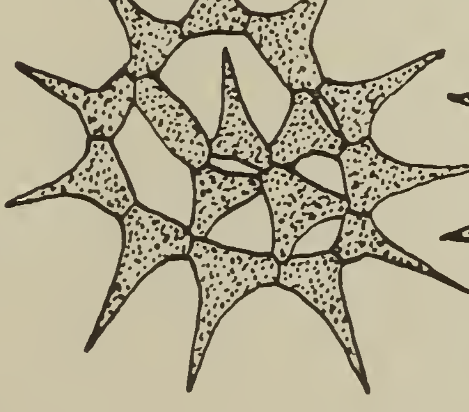
7. (32)



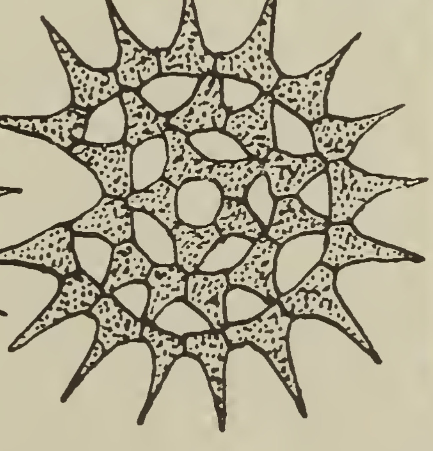
8. (16)



9. (16)



10. (32)

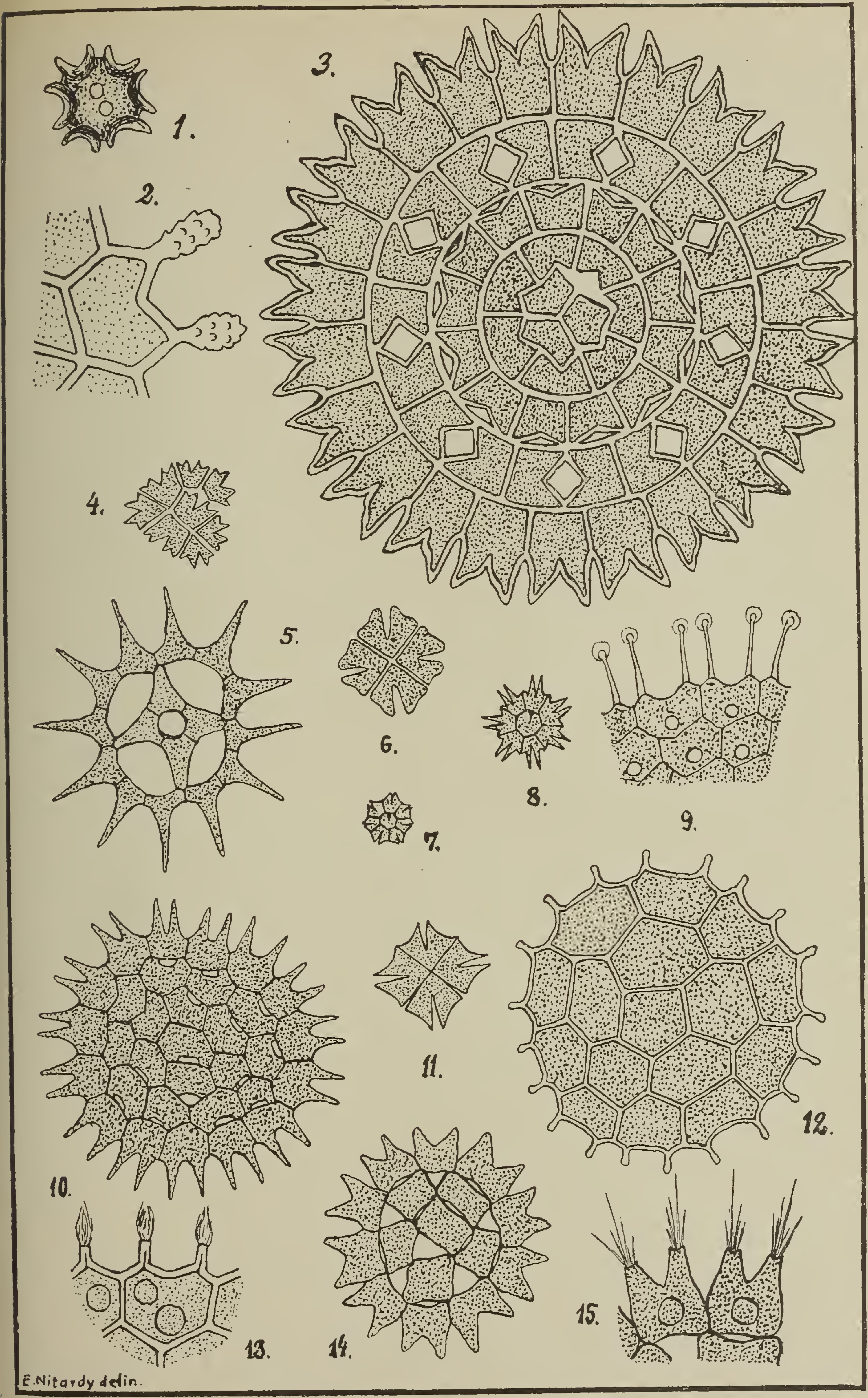


E. Nitardy delin.

E. Nitardy.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

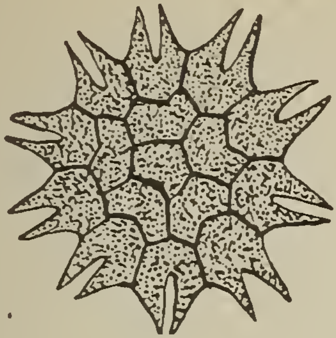
BRITISH MUSEUM
R D
NATURAL HISTORY

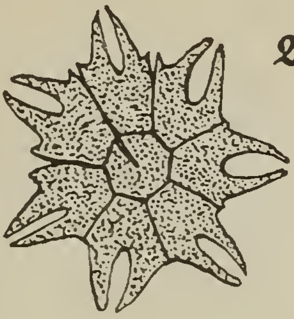

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
E.Nitardy delin.

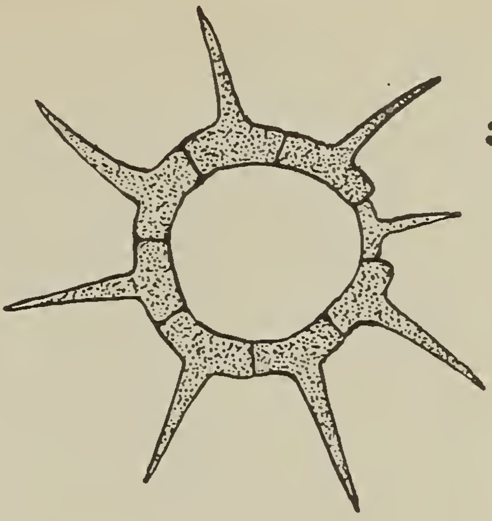
E. Nitardy.

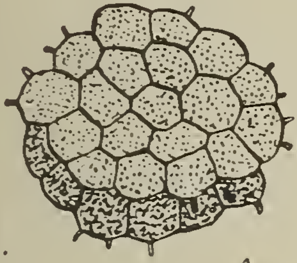
Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

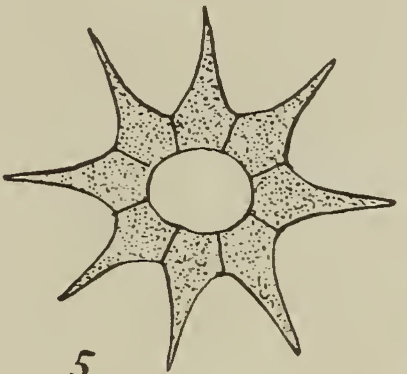
BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

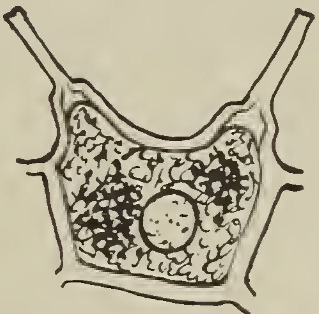

1.

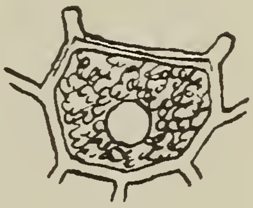

2.

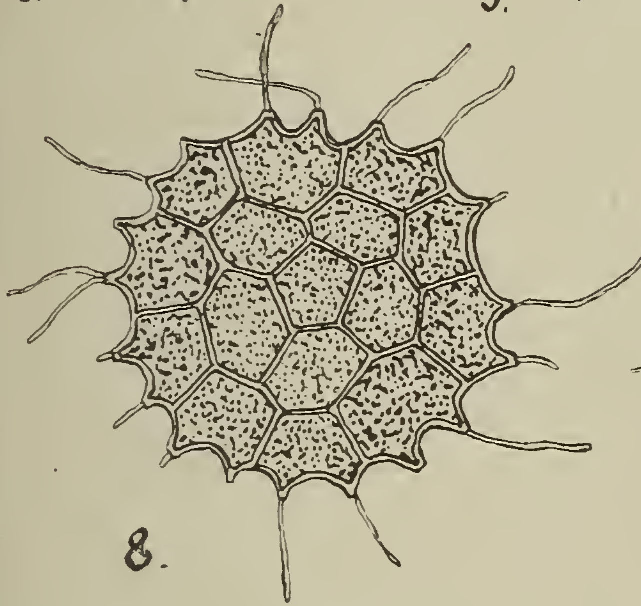

3.

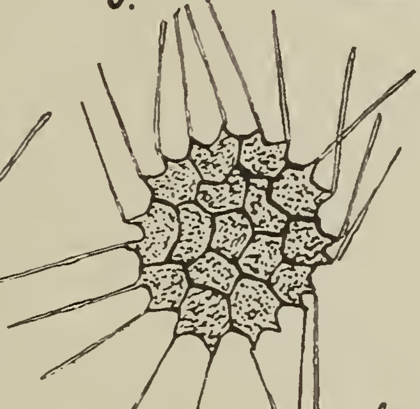

4.

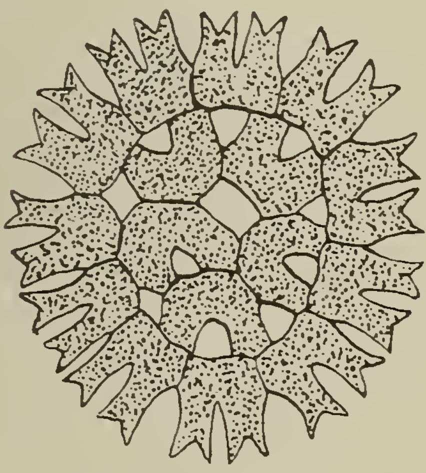

5.

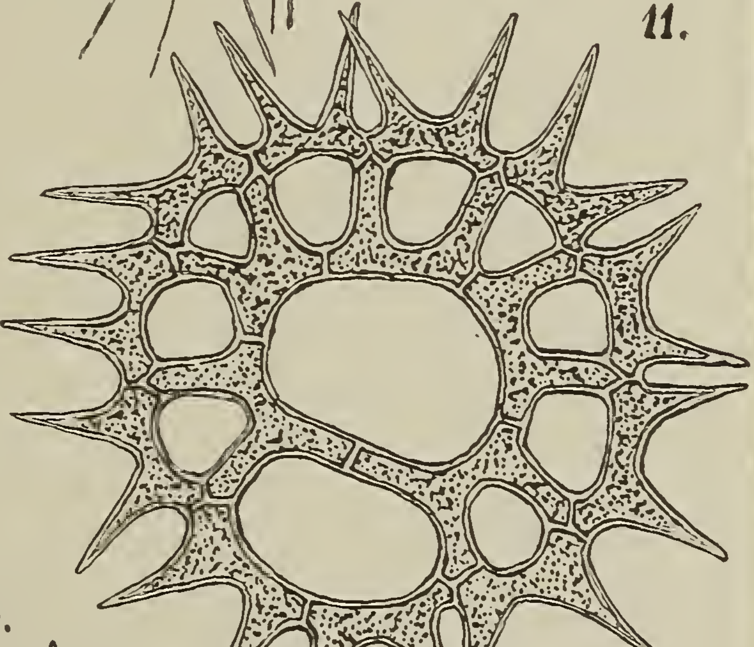

6.

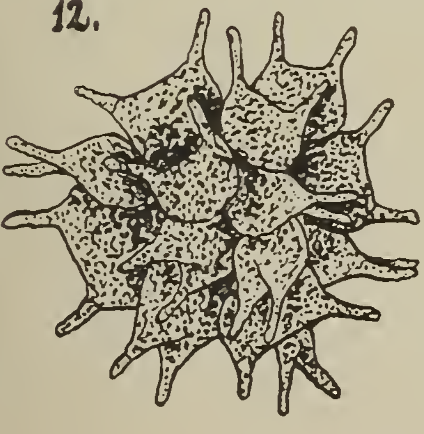

7.

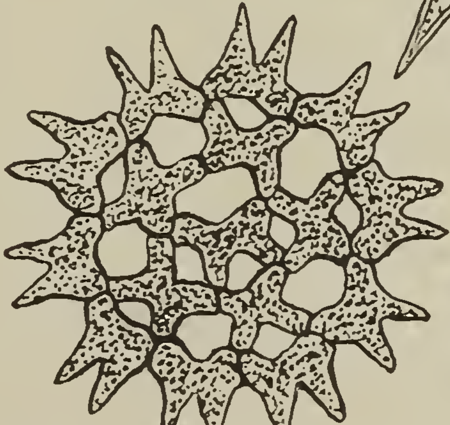

8.

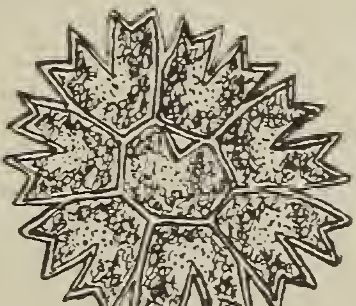

9.


10.


11.


12.


13.

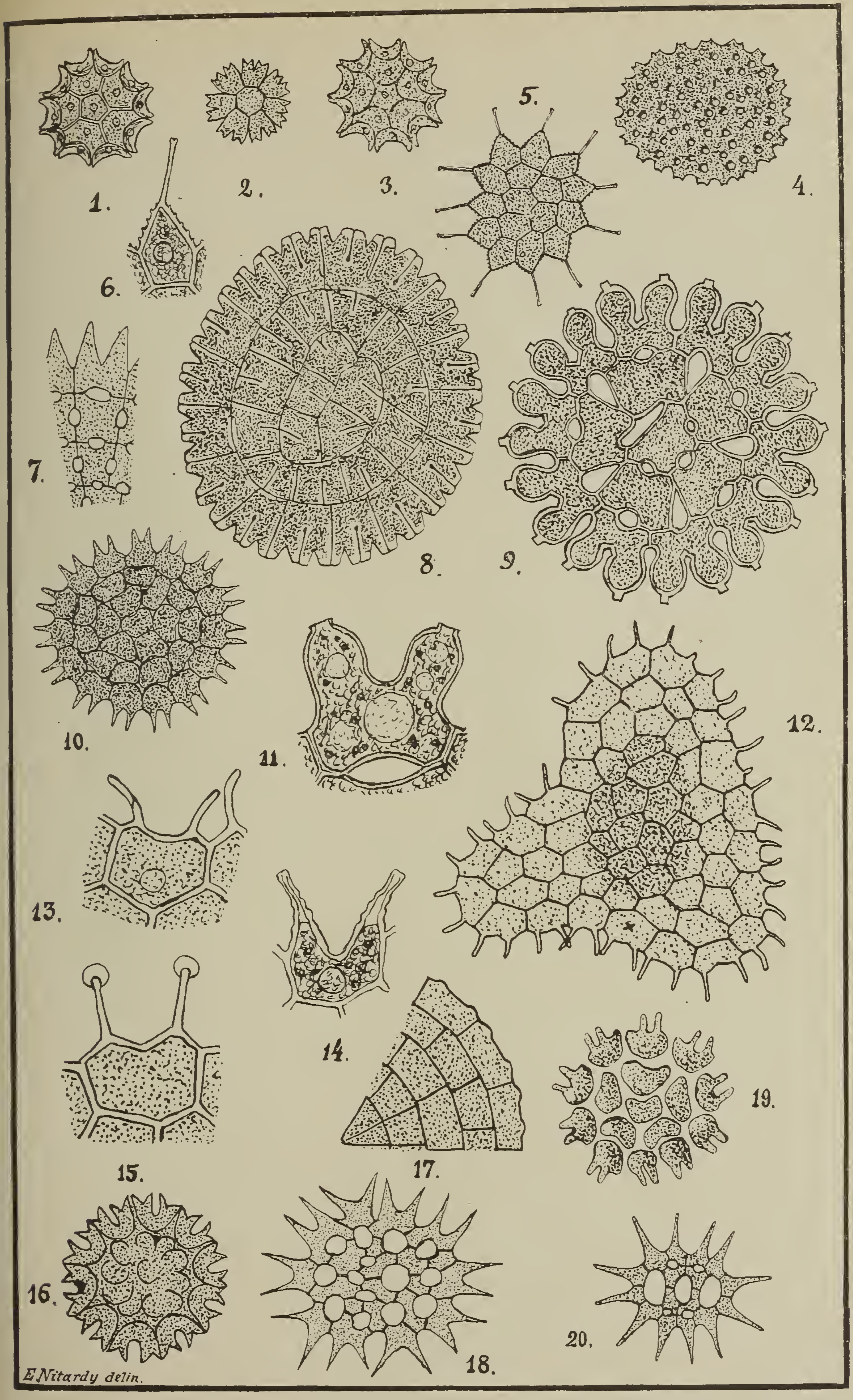

14.

E.Nitardy delin.

E. Nitardy.

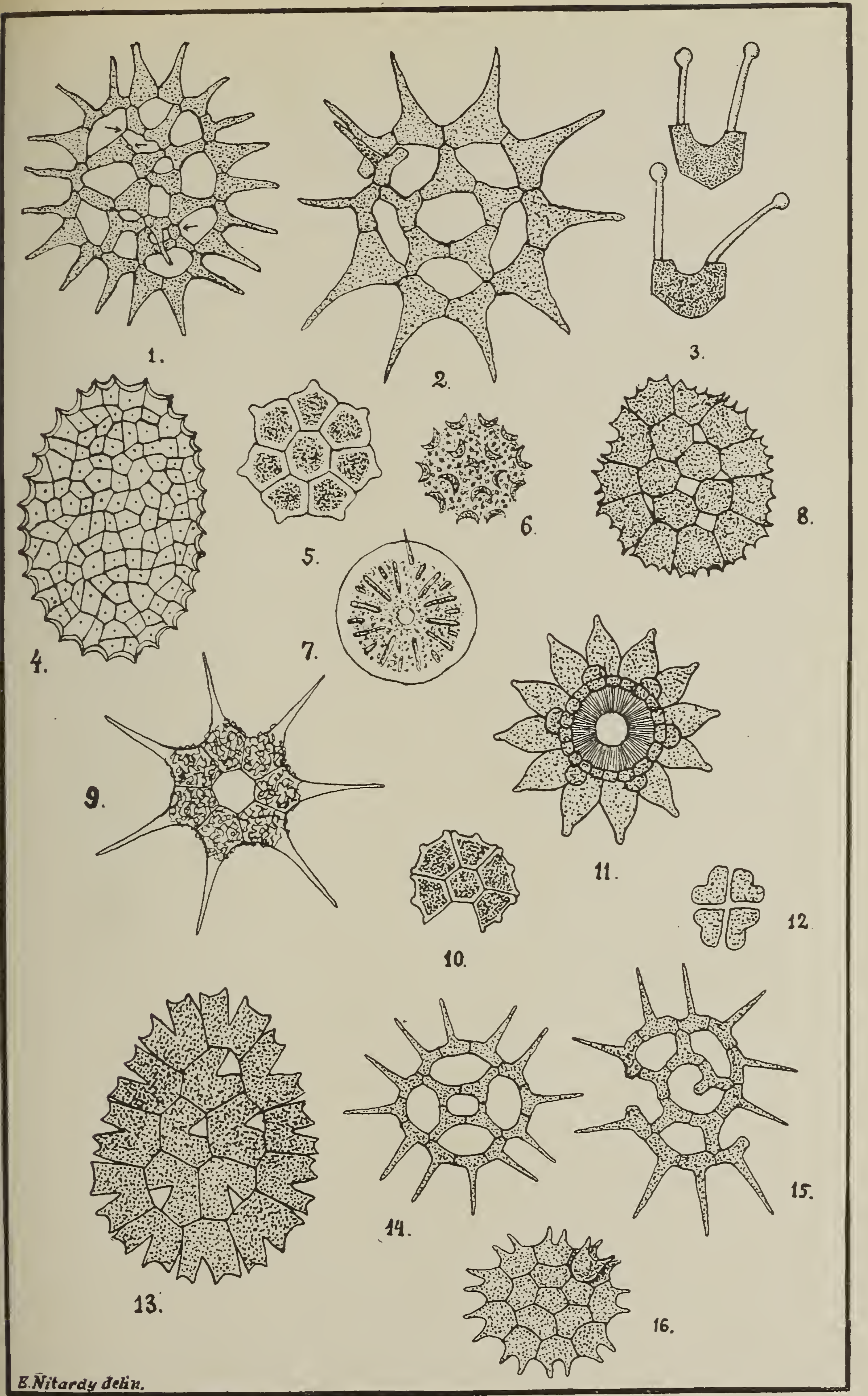
Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY
B D


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.

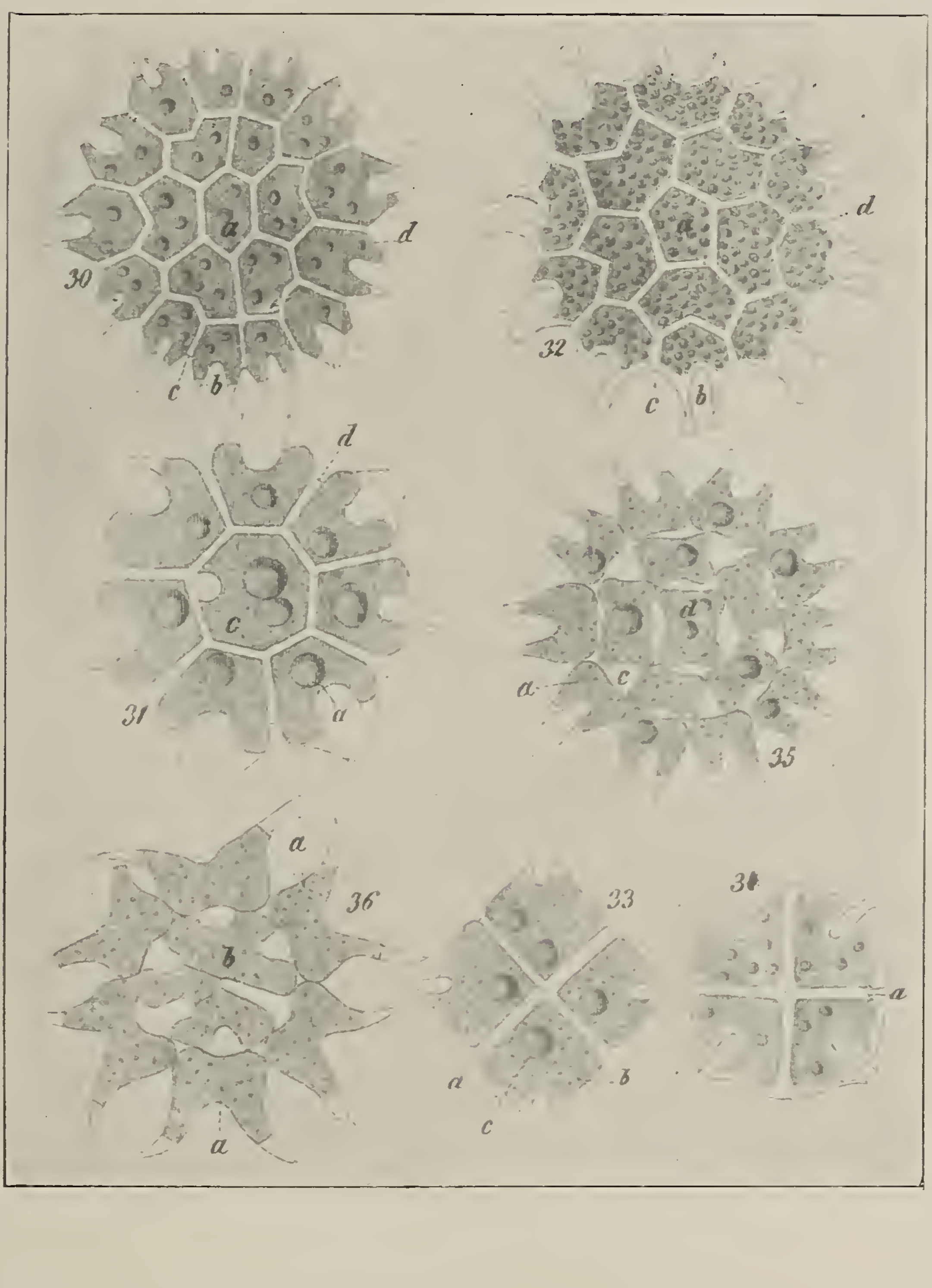
E.Nitardy delin.

E. Nitardy. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
E. Nitardy delin.

E. Nitardy. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY


30
a
d
c
b
32
a
d
c
b
31
d
c
a
35
a
c
d
36
a
b
a
33
a
c
b
34
a

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY

Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

Original-Arbeiten.

Herausgegeben
von
Geh. Regierungsrat Prof. Dr. O. Uhlworm
in Berlin
unter Mitwirkung von
Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich.

Band XXXII.

Zweite Abteilung:
Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik etc.

Heft 2.

NATURAL HISTORY

1914
Verlag von C. Heinrich
Dresden-N.

Ausgegeben am 15. August 1914.

Inhalt.

Seite

Wirth, Flora des Traverstales und der Chasseronkette. (Monographische Studie) . . . . 195—328

Die Beiträge erscheinen in zwangloser Folge. Jeder Band umfaßt 3 Hefte. Preis des Bandes **M. 16.—.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder direkt vom Verlage C. Heinrich, Dresden-N.

Zusendungen von Manuskripten und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse: Geh. Regierungsrat Professor Dr. O. Uhlworm, Berlin W., Hohenzollerndamm 4, mit der Aufschrift „Für die Redaktion der Beihefte zum Botanischen Centralblatt“ erbeten.

Flora des Traverstales und der Chasseronkette.

(Monographische Studie.)

Von

Carl Wirth aus Eglisau.

I. Teil.

Die ökologischen Faktoren.

A. Geographie.

In leichtem, nach Südosten geöffnetem Bogen zieht sich der Jura als ein in mehrere Parallelketten sich spaltendes und wieder in einen Ast ausklingendes Faltenbündel von Grenoble an der Isère in Frankreich bis nach Regensberg an der Lägern im Kanton Zürich.

Das zu besprechende Gebiet, das Traverstal und die Chasseronkette, liegt etwas nördlich der Mitte des ganzen Walles. Es erstreckt sich vom südlichen Ende der Aiguille de Baulmes im Kanton Waadt längs des konkaven Innenrandes der ganzen Kette bis zum Taleinschnitt der Areuse am Nordosthang des Mt. de Boudry im Kanton Neuenburg und gehört dem Zentral- oder Mitteljura an[1]).

Der tiefste Punkt liegt am Neuenburger See bei 432 m ü. d. M., die Maximalhöhe wird im Gipfel des Chasseron erreicht bei 1611 m ü. d. M., was einen Höhenunterschied von 1179 m ergibt. Das Gebiet, das politisch zum Teil zum Kanton Waadt und zum Teil zum Kanton Neuenburg gehört, ist annähernd rechteckig; die Länge beträgt 35 km, die mittlere Breite ist 15 km, somit ergibt sich eine Größe von ca. 525 km². — Die beiden Längsseiten werden im Südosten durch die Ufer des Neuenburger Sees, im Nordwesten durch die Kette des Mt. de Verrières und einen Teil der Sommartelkette gebildet. Im Osten reicht das Gebiet bis zur Straße, die von Colombier über Rochefort nach La Tourne führt und im Westen fällt seine Grenze mit derjenigen unseres Landes zusammen.

---

[1]) Wir können die Kette in drei Teile einteilen: 1. Südjura bis zum Suchet, 2. Zentraljura bis zum Chasseral, 3. Nordjura. Siehe auch Jules Thurmann 1849.

Das zwischen diesen Grenzlinien liegende Gebiet ist von vier Bergketten[1]) und vier Talmulden durchzogen; alle verlaufen ungefähr parallel von Südwesten nach Nordosten.

Die erste, dem Neuenburger See zunächst gelegene Kette wird gebildet von der Aiguille de Baulmes (1519 m), der Gräte südlich von Bullet und Mauborget (1200 m) und dem Mt. Aubert (1342 m). Sie durchzieht nur den südlichen Teil des Gebietes und fällt in der Mitte mit einer Verwerfung zum Neuenburger See ab.

Die zweite, mittlere und größte Kette, die Chasseronkette, besteht aus dem Mt. des Cerfs (1273 m), dem Chasseron (1611 m), den flachwelligen Höhen des Mt. Mouron (1337 m), dem Soliat (1467 m), dem Mt. de Boudry (1391 m) und dem Schloßhügel von Rochefort (833 m).

Der dritte Bergzug begrenzt stufenförmig das Traverstal von Les Oeuillons bis nach Buttes und wird dort durch die Kette von Vraconnaz (1143 m) abgelöst.

Im östlichen Teil schiebt sich zwischen diese dritte Kette und die vierte, nördliche Grenzkette der südwestliche Teil der Tête de Ran-Kette ein und verschmilzt an der Gräte von Travers mit letzterer.

Die zwischen den Erhebungen liegenden Längstäler sind meistens flach, wannenförmig ausgebildet. Nur das Traverstal (das eigentliche Traverstal reicht von Buttes bis Noiraigue und ist entgegen seinem Namen ein Längstal) stellt eine tiefere Rinne dar. Die Mulden sind meistens noch mit Haufen von Moränenschutt ausgebettet und durch dieselben mehr oder weniger planiert worden.

Das Becken von Ste. Croix ist ganz mit Moränenmaterial ausgefüllt, so daß nirgends anstehender Fels zutage tritt. Die Mulde hat ihre Fortsetzung in der schmalen, ebenen Bergschulter von Bullet. An diese schließt sich östlich eine lange, mit Wald und Weide bestandene, flache Furche an. Das ganze Talmuldensystem senkt sich bei Provence gegen den Neuenburger See und findet damit sein östliches Ende.

Nördlich der Chasseron-Creux du Van-Kette haben wir das 4 km lange und 2 km breite ellipsenförmige Becken von Auberson, das sich ostwärts zu dem tief eingeschnittenen, romantischen Längstal von Noirvaux einengt. Weiter im Nordosten hat das Tal nicht einmal mehr Muldenform, es ist eine Terrasse, eine Bergschulter. Sie verschmilzt bei Les Oeuillons mit dem Traverstal. — Dieses hat als südwestliche direkte Fortsetzung die Mulde von Buttes und Côte aux Fées. Im Nordosten reicht das Traverstal nur bis Le Vanel zwischen Travers und Noiraigue und setzt sich dann in der Combe zwischen Les Oeuillons und Soliat fort. Als Fortsetzung des Haupttales haben wir noch die Mulde von Champs du Moulin und Rochefort.

Zwischen die Kette der Tête de Ran und Sommartel schiebt sich die mächtige Wanne von Les Ponts, ein Längstal, ein. Dieses spitzt sich an der Gräte von Travers zu und verschmilzt mit dem Traverstal.

---

[1]) Siehe Dr. Ls. Rollier, Karte der Hauptketten des Jura, 1909. Karte Nr. 8.

Eine angenehme Abwechslung in die Monotonie dieser langgezogenen, welligen Bergzüge und die sie begleitenden Systeme von Längstälern bringen eine große Zahl von Klusen oder Quertälern. Die Aiguille de Baulmes Mt.-Aubert-Kette ist südlich Ste. Croix vom Arnon durchbrochen worden. — Die Chasseronkette ist in ihrem nordöstlichen Teile von der Areuse durchschnitten. — Die Tête de Ran-Kette ist bei La Vaux zwischen Travers und Noiraigue von der Areuse angegriffen worden. Der Fluß hat dort den gewaltigen Erosionskessel von Noiraigue, eine eigentliche Halbklus, ausgewaschen. Bei Couvet durchbricht der Sûcre in einem engen Quertal die Gräte von Travers. — Sehr romantisch ist auch die Klus, die sich der Bach von Môtiers in die Felsen eingeschnitten hat.

Eine interessante Erscheinung im Jura sind die Felsenzirken, von denen sich die zwei größten, der Creux du Van und der Kessel von St. Sulpice, im Gebiete befinden. Letzterer ist etwa 400 m tief und mißt am oberen Rand 2—3 km. Noch imposanter ist der Creux du Van, ein auf drei Seiten von 120 m hohen, senkrechten bis überhängenden Felswänden eingeschlossener Kessel, ein Amphietheater.

Diese Quertäler und Zirken bilden wegen ihren steilen Felswänden und ihrer Abgeschlossenheit die interessantesten Teile des Jura. Hier ist der innere Gebirgsbau aufgedeckt. Der durch die Felsart und ihr Abbruchalter bedingte weiße, gelbe bis graue Ton dieser Steilabbrüche kontrastiert mit dem Hellgrün der weidenbestandenen Mulden und den dunkeln Farben der mit Tannenwald bewachsenen Kämme.

B. Hydrographie.

Der Neuenburger See bildet von Auvernier bis Yverdon die Südostgrenze des Gebietes[1]). Die Ufer sind in ihrer ganzen Ausdehnung flach. Erst in einer beträchtlichen Entfernung vom Land fällt der Boden steiler zur Tiefe ab. Nur da, wo ein Delta in den See hinausgebaut worden ist, wie z. B. bei der Areuse, ist das Festland näher an diesen Steilabfall hinausgerückt. Diese flachen Ufer bewirken rings um den See einen 30 und mehr Meter breiten Gürtel von unproduktivem Land, der bei hohem Wasserstand überschwemmt ist.

Der größte Zufluß des Neuenburger Sees ist in unserem Gebiete die Areuse[2]). Ihre Quelle entspringt dem Kessel von St. Sulpice. Im Mittel liefert sie 4000 Sekundenliter. Der Ertrag kann aber auf 180 Sekundenliter fallen und auf 100 000 Sekundenliter steigen und das in verhältnismäßig kurzer Zeit. Die Schwankung in der Wasserführung ist also ungefähr 1 : 500. Das Einzugsgebiet beträgt mehr als 180 km^2. Nach einem kurzen Lauf von nur 2 km erreicht die Areuse bei Fleurier das Val de Travers und durchfließt dasselbe mit sehr geringem Gefälle ($1^0/_{00}$) bis nach Noiraigue[1]), hat dort eine Halbklus ausgewaschen, erreicht in der grabenartigen Mulde von Champ du Moulin das Haupttal wieder, durchbricht den Mt. de Boudry und gelangt nach kurzem Lauf durch das 74 ha große, flache Delta in den Neuenburger See.

---

[1]) Siehe H. Schardt. Karte vom Neuenburger See. Geogr. volkswirtsch. geschichtl. Atlas der Schweiz. Neuenburg 1909, Karte Nr. 12.

[2]) Siehe H. Schardt. Origine de la Source de l'Areuse. Bull. Soc. Neuch. T. 32. 1903—1904.

Von beiden Seiten fließen der Areuse Zuflüsse zu. Aus der Mulde von Auberson kommt die Noiraigue und vereinigt sich mit dem Bach, der die Wasser der Wanne von Côte aux Fées bringt. Beide, nun Buttes genannt, münden bei Fleurier. Ebenfalls von rechts kommt der Bach von Môtiers, der durch eine enge, dem Menschen kaum Durchlaß gewährende Klus das Haupttal erreicht. Bei Couvet mündet der Sûcre. Der größte Zufluß aber ist die Noiraigue[2]), die beim Flecken gleichen Namens als Stromquelle aus den Felsen sprudelt. Im Durchschnitt liefert die Quelle 1500 Sekundenliter, im Minimum 500 Sekundenliter und im Maximum 5000 Sekundenliter. Es zeigen sich bei dieser Quelle die gleichen Eigentümlichkeiten wie bei derjenigen der Areuse im Kessel von St. Sulpice.

Außer diesen Zuflüssen erhält die Areuse noch eine Menge Wasser von kleineren und größeren Quellen herstammend, die bei Trockenheit oft versiegen, bei Regenwetter aber beträchtlich anschwellen.

Der Südabfall der Chasseron-Creux du Van-Kette und der Aiguille de Baulmes-Mt. Aubert-Kette wird durch mehrere kleinere und größere Bäche entwässert. Aus der Wanne von Ste. Croix kommt der Arnon. Er durchbricht die Aiguille de Baulmes-Falte in der malerischen Schlucht von Covatannaz und gewinnt bei Vuiteboeuf das Molasseland, folgt dann dem Jurafuß und erreicht zwischen Concise und Grandson den Neuenburger See. Erwähnenswert sind noch La Diaz, die vom Mt. Aubert herkommt, und der Bach von Vaumarcus, der das Längstal von Provence entwässert.

C. Geologie.

Das Gebiet des Traverstales samt seiner umliegenden Höhen gehört dem Faltenjura an. Die welligen Bergketten sind Gewölberücken. Die sanft ansteigenden Abhänge sind Faltenschenkel. Die Sohlen der flachen Wannen sind die Mulden der Falten. Ein Gewölbe kann verflachen und ganz aussetzen und ein anderes kann dasselbe ablösen; das gleiche gilt von den Mulden. So taucht die Falte von La Côte aux Fées bei Buttes mitten aus dem Traverstale auf, setzt bald wieder aus und die Vraconnaz-Falte bildet ihre Fortsetzung. Zwei Antiklinalfalten können auch verschmelzen und die dazwischen liegende Synklinale wird ausgeklemmt. Die Falte der Tête de Ran vereinigt sich z. B. an der Gräte von Travers mit derjenigen von Sommartel und die Wanne von Les Ponts keilt aus.

---

[1]) Über die Areuse von Noiraigue bis zur Mündung, siehe A. Dubois. Les Gorges de l'Areuse et le Creux du Van. Neuenburg 1902.

[2]) Siehe A. Dubois 1902, S. 14.

Faltenverwerfungen finden wir hauptsächlich am Rande der Mulden oder auf den Kämmen[1]. Der Steilabfall im Südosten des Traverstales von Les Oeuillons bis zur Prise Cosandier ob Buttes ist ein überschobenes Gewölbe, das Kimmeridge kommt direkt auf die Molasse der Talsohle zu liegen[2].

Kämme, Abhänge und Täler sind durch die nie ruhende Arbeit einer rezenten Erosion lebhafter modelliert worden. Bäche und Flüsse waschen die Mulden aus, haben sogar ganze Bergketten durchbrochen. Auch die chemische Erosion[3] ist dank der kalkigen Beschaffenheit der den Jura aufbauenden Schichten eine ganz bedeutende. Sie bedingt die Bildung von Karfeldern und Höhlen.

Die Entstehung der Felsenzirken, wie wir sie bei St. Sulpice und im Creux du Van finden, wird auf Gletschertätigkeit zurückgeführt[4]. Andere nehmen an (wenigstens für den Creux du Van), daß wiederholte Bergstürze so gewaltige Nischen in den Felsen rissen[5]. — Auch durch Alluvion ist das Relief da und dort abwechslungsreicher gestaltet worden. Der diluviale Rhonegletscher hat große Massen von Granitblöcken ins Gebiet verfrachtet[6]. Aus dem Diluvium stammen auch die Moränen, die vielerorts zu finden sind, aus jurassischem Material bestehen und von lokalen Gletschern abgelagert wurden. Nicht leicht von diesem Moränenschutt zu unterscheiden sind die Blockhaufen, die bei Bergstürzen ins Tal geführt wurden (Creux du Van). Die Flüsse haben Schutt und Schlamm von den Höhen hergebracht und im Tal und im See deponiert. Jedes Wässerlein, so unscheinbar es uns auch vorkommen mag, hat sich in der Höhe eine kleinere oder größere Schlucht in den Felsen gemeißelt, in der Tiefe ein Delta gebaut und ein wenig dazu beigetragen, die schlichte Einfachheit in der Ausbildung des Bodenreliefs etwas zu beleben.

D. Stratigraphie.

Die ältesten Schichten, die zutage treten, gehören dem Dogger an. Sie sind in den Klusen und Halbklusen abgedeckt:

Bajocien ist ausgebildet als grauschwarzer Kalkstein. Bathonien besteht aus mergelig-kalkigen Schichten. (Beim Furcil werden aus Bathonienmergeln natürliche und künstliche Portlandzemente und hydraulische Kalke hergestellt.)

Callovien treffen wir als mergeligen Kalk, Mergel mit Kalkbändern und als Dalle nacrée, einen grobkörnigen Kalkstein.

---

[1] Siehe H. Schardt. Geologisches Querprofil durch den Tête de Ran (mit einer Faltenverwerfung). Die Schweiz, Neuenburg 1909, S. 153.

[2] Siehe H. Schardt 1904. Zwei geolog. Querprofile durch den Neuenburger Jura. Auch in Die Schweiz. Neuenburg 1909, S. 154. — H. Schardt 1907. Geolog. Querprofil durch den Waadtländer Jura. Ebenda S. 152. — Léon du Pasquier. Sechs geolog. Profile durch das Traverstal. Bull. de Neuch. T. XXII. 1893, Anhang.

[3] Siehe H. Schardt. Sur la valeur de l'érosion souterraine par l'action des sources. Bull. de Neuch. XXXIII. 1904—1905, p. 168—177.

[4] Schardt. Eclogae VII, 1901, p. 440.

[5] Brückner 1909.

[6] Siehe den Abschnitt zur Geschichte der Flora.

Einen bestimmten Einfluß auf die Flora üben die Stufen des Dogger nicht aus. Sie liefern einen fruchtbaren Untergrund. Je nach der Höhe treffen wir Äcker, Wiesen, Nadel- und Laubwälder oder Weide. An den Gewölbeschenkeln und auf den Kämmen treten hauptsächlich die Stufen des Malm auf. Rittener 1902, S. 20, teilt sie in einen unteren, mergelig-kalkigen, gewöhnlich geschichteten, aus Oxfordien und Argovien bestehenden und einen oberen, aus massivem Kalkstein, aus Sequanien, Kimmeridien, Portlandien und Purbeckien aufgebauten Teil ein. Infolge der mergeligen Beschaffenheit von Oxfordien und Argovien sind diese Schichten für Wasser undurchlässig, die anderen Malmstufen aber, mit Ausnahme des selten anstehenden, mergeligen Purbeckien und einer Facies des Sequanien, sind durchlässig.

In St. Sulpice stellt man aus den Kalkmergeln des Argovien künstlichen Portlandzement her.

Die Felsstürze des Gebietes gehören fast ausschließlich den beiden Stufen Sequanien und Kimmeridien an. (Creux du Van, Rochers des Miroirs, La Tourne, Noiraigne, St. Sulpice, Chasseron, Aiguille de Baulmes usw.)

Die Stufen des Malm sind hauptsächlich von Weide und Tannenwald bedeckt, am Südhang des Solmont auch mit Buchenwald. Die Fels- und Geröllpflanzen sind in ihrem Vorkommen zum größten Teile auf Sequanien und Kimmeridien beschränkt

An den tieferen Gehängen und in den Sohlen der Täler treten die Stufen der Kreide auf (Neocom, Albien und Cenoman). Das Neocom tritt in drei Facies auf (Valangien, Hauterivien und Urgon). Das Valangien ist ein gelblichweißer, sehr harter Kalkstein (Marbre bâtard) und wird überall als Baustein gebrochen. Das Hauterivien ist als bläulicher, sehr fossilreicher Mergel ausgebildet. Diese Facies ist an ihrer intensiven Farbe leicht zu erkennen. Das Urgon treffen wir in mergeliger und oolitisch-korallogen-kalkiger Ausbildung. Das Urgonband auf der rechten Talseite bei Travers und dasjenige von St. Aubin führen bis zu 15 % Asphaltsubstanz. In St. Aubin wurde früher Asphalt gewonnen. In Travers wird heute mit großem Erfolg der Abbau von Asphalt betrieben. — Das Albien tritt wenig zutage. Es ist einerseits als ca. 1 m mächtige glauconitische Schicht von grünem Sand, andererseits als ca. 10 m mächtige, schwärzliche Tonschicht ausgebildet. — Das Cenoman tritt auch wenig auf. Es besteht aus einer geblätterten, fossilienarmen Kalkmergelschicht ohne Glauconite.

Die Kreideschichten sind ihrer mergeligen Beschaffenheit wegen (nur Valangien besteht aus festem Kalk) sehr fruchtbar. Ihr Gebiet eignet sich vorzüglich für Wiesen-, Acker- und Rebbau.

In den größeren Muldentälern und längs des Sees finden wir das Tertiär (Meeresmolasse und untere Süßwassermolasse). Es folgt transgressiv auf die Stufen der Kreide oder des Malm.

Die aquitanische Stufe ist ausgebildet als roter Mergel, Mergel mit Kalkbändern, Ton, grauer Sand und als Stinkkalk. In Couvet werden aquitanische Tone gebrannt. — Die helvetische Stufe tritt als mergeliger und auch als feiner, grauer Sand zutage, ferner als kleinkörnige Nagelfluh.

Die Stufen des Tertiär sind in den Tälern hauptsächlich mit Fettwiesen und Äckern bebaut, am Seeufer kommt die Rebe dazu.

Aus dem Diluvium stammt der bis 15 m mächtige Blätterton, der die Sohle des Traverstales ausbettet, die schief geschichteten Kiese an den Ausgängen der Klusen von Môtiers und Couvet, der bis 8 m mächtige, lehmige Gletscherschutt in der Wanne von Les Ponts und der Gletscherlehm der Moore von Auberson, La Chaux und La Sagne. Die diluvialen Vorkommnisse sind in bedeutendem Maße an der Bildung der jurassischen Flach- und Hochmoore beteiligt. Ihre größte Wichtigkeit aber haben sie in der Seezone. Sie sind ein vorzüglicher Untergrund der dortigen Fettwiesen, Äcker und Weinberge.

(Über das alpine Moränenmaterial siehe unter Geschichte zur Flora. Die Bedeutung des Erratikums für die Flora ist beim Kapitel über Kalkpflanzen besprochen.)

Torf hat sich an vielen Stellen gebildet, beinahe in allen Höhen. Er wird an manchen Orten abgebaut.

Geröll finden wir immer am Fuß der Steilabstürze, oft in gewaltiger Ausdehnung.

Die Areuse hat an ihrer Mündung ein großes, fruchtbares Delta angeschwemmt, auch im Tal von Champs du Moulin hat sie viel Schutt deponiert. Der Neuenburger See hat hauptsächlich in seinem westlichen Teile am Ufer ein Band von Kies und Sand abgelagert. Bei Onnens wird dasselbe ausgebeutet.

Wo sich auf diesen jüngsten Ablagerungen schon eine Humusdecke gebildet hat, ist der Boden dem Menschen dienstbar gemacht worden. Im übrigen ist das Gebiet unproduktiv und beherbergt eine Wasser-, Sumpf- oder Sandflora, hier treffen wir auch das Ufergebüsch, in dem sich eine sehr große Zahl von Spezies heimisch fühlt.

E. Klima[1]).

1. Meteorologische Stationen

befinden sich im Gebiete des Traverstales und der Chasseronkette in Ste. Croix und Les Ponts. Die Beobachtungen erstrecken sich in Ste. Croix auf die Jahre 1864—1874 und von 1901 bis heute. Die Station Les Ponts, 1020 m hoch, befindet sich am Westrand des Hochmoores von Les Ponts. Es stehen Aufzeichnungen vom Jahre 1888 an zur Verfügung. Für den Südfuß der Chasseronkette, die Seezone, benutzen wir am besten die Daten von Neuenburg. Die Beobachtungen wurden von 1864 bis heute ununterbrochen durchgeführt. Aus dem Traverstal liegen keine Daten vor. In Boudry, Chambrélien, Couvet und St. Sulpice befinden sich Regenmeßstationen.

2. Temperatur.

Das Gebiet längs des Neuenburger Sees ist eines der wärmsten der Schweiz. Die normalen Monats- und Jahresmittel von Neuenburg (487 m) stehen 0,7 bis 1,4° höher als diejenigen der Nordschweiz (Schaffhausen) und 0,5 bis 1° höher als diejenigen des Schweizerischen Mittellandes (Zürich, Sursee). Die Seezone ist auch wärmer als die Großzahl der klimatisch begünstigten, nordalpinen Täler (St. Galler Rheintal). Monats- und Jahresmittel von Neuenburg sind 0,5 bis 0,9° höher als diejenigen des gleich hoch gelegenen Sarnen. — Die auf 500 m reduzierte mittlere Jahrestemperatur beträgt für Neuenburg 8,8°. Die gleiche Höhe erreichen Chur, Seewis und Guttannen, höher stehen das föhnige Reußtal, das heiße Wallis mit seiner Fortsetzung, dem Lemanbecken, und die südalpinen Täler.

---

[1]) Hauptsächlich nach Maurer, Billwiller und Heß 1910.

Der Jurafuß hat sehr heiße Sommer. Die mittlere Julitemperatur beträgt für Neuenburg 18,8°. Die normalen Monatsmittel des Juni, Juli, August und September stehen nicht nur über denjenigen von Schaffhausen, Zürich, Sarnen, Altstätten im Rheintal und Chur (reduziert), sondern auch über denjenigen des Reußtales (Altdorf). — Die Winter des Jurarandes sind nicht streng. Das Januarmittel von Neuenburg beträgt —1°. Es ist ebenso hoch, wie dasjenige von Chur (reduziert). Die Monate Dezember, Januar und Februar sind in Neuenburg im Mittel 0,3 bis 1° wärmer als die gleichen Höhen in der Nordschweiz, im Schweizerischen Mittelland und in den nördlichen Alpentälern (das Reußtal ausgenommen).

Der Jurafuß weist bei weitem nicht so tiefe mittlere Januarminima auf wie Schaffhausen, Zürich, Altstätten im Rheintal und Chur. Auch die absoluten Kältepunkte stehen in Neuenburg bis 4,2° über denjenigen genannter Orte. — Am Jurafuß ist die Flora viel weniger einem Erfrieren ausgesetzt als in der Nordschweiz, dem Schweizerischen Mittelland und den nordalpinen Tälern (das Reußtal ausgenommen).

Das mittlere Julimaximum ist in Neuenburg nicht höher als in Schaffhausen, Zürich, Altstätten im Rheintal, es ist niedriger als dasjenige von Chur. Das absolute Maximum von Neuenburg ist 34,5°[1]), von Schaffhausen 34°, von Zürich 34,5°, von Chur 34,4°, von Sarnen 36,6°. Aus den Minima und Maxima ersehen wir, daß der Temperaturverlauf innerhalb des Jahres ein ausgeglichener ist. Es kommen keine abnormen Extreme vor. — Die gleiche Erscheinung zeigt sich im täglichen Temperaturverlauf. Auch dieser ist im Verhältnis zu anderen Orten ausgeglichen.

Der Südhang der Chasseronkette ist thermisch begünstigt, wie die Station Ste. Croix (1092 m) zeigt. Die normalen Monats- und Jahresmittel sind bis 1,8° über denjenigen des nur 1018 m hohen Engelberg. — Ste. Croix weist keine großen Temperaturextreme auf (— 19° und + 28,6°). Die Temperaturabnahme mit der Höhe verzögert sich im Winter stark. Im Juli differieren die mittleren Temperaturen von Neuenburg und Ste. Croix 3,9°, im Januar nur 1°. Auf den Höhen sind die Winter also verhältnismäßig weniger streng als am Jurafuß. „Die Witterung auf unseren Jurabergen ist eine derart sommerliche, daß man überall den Enzian blühen sieht. Eine für diese Jahreszeit wirklich staunenswerte Seltenheit. Während unten im Tal ein schwerer, kalter Nebel lastet, ist die Temperatur auf den Bergen, z. B. auf dem Chasseron, in den Mittagsstunden direkt heiß zu nennen.“ (Tages-Anzeiger, 13. Dezember 1911.)

---

[1]) 30. Juli 1911. Arndt. Observations météorologiques faites al'observatione de Neuchôtel en 1911.

Das Hochtal von Les Ponts hat die Sommer von Ste. Croix. Die Winter sind erheblich kälter. Das absolute Minimum viel tiefer; doch läßt sich die Wanne von Les Ponts nicht vergleichen mit den rauhen Talsohlen von La Brévine und Le Sentier.

Die Temperaturen spiegeln sich im

3. Wasserdampfgehalt der Luft

wieder. (Der Wasserdampfgehalt der Luft hat thermische Bedeutung, d. h. die kälteren Lagen sind stets die feuchteren, die wärmsten Punkte sind die trockensten.)

4. Bewölkung.

Der Bewölkungsgrad wird ausgedrückt durch Zahlen von 1—10. 0 bedeutet wolkenlosen Himmel, 10 bedeutet undurchsichtige Bewölkung im ganzen Gesichtskreis. Ist die mittlere Bewölkung kleiner als 2, wird der Tag als heiter bezeichnet, ist sie größer als 8, gilt der Tag als trüb.

In Neuenburg ist die Bewölkung hoch (6,6), höher als in Schaffhausen (6,4) und Zürich (6,3). Viel günstiger stellen sich die Jurahöhen (Ste. Croix 5,9); diese haben hauptsächlich im Sommer und Herbst weniger Bewölkung.

Neuenburg hat im Jahre 31,1 trübe Tage mehr und 24,4 heitere Tage weniger als Ste. Croix. Dieses Plus von heiteren Tagen zugunsten der Höhen fällt hauptsächlich auf den Winter.

Die Niederungen am Neuenburger See haben ihre

5. Nebel

hauptsächlich im Herbst und Winter. Das Minimum der Nebelhäufigkeit fällt auf die Monate Juni, Juli und August. Die Höhen sind viel nebelreicher. Neuenburg hat 38,8, Ste. Croix 49,4 Nebeltage. Die Bergnebel spielen dabei eine große Rolle.

6. Die Niederschläge.

Vom unteren Teile des Genfer Sees weg zieht sich, dem Jurafuß folgend, bis zum Bodensee hinaus ein breites Band mit 900—1000 mm jährlichen Niederschlägen. Das Minimum fällt überall auf den Winter. Im östlichen Teile haben wir ausgesprochene Sommerregen, im westlichen herrschen die Herbstregen vor. Zu diesem letzteren Abschnitt des regenarmen Bandes gehört das Gebiet längs des Neuenburger Sees. Das Monatsmaximum von Neuenburg, aber auch dasjenige von Ste. Croix fällt auf den Oktober.

Für die Pflanzenwelt ist die Länge der Trocken- und Niederschlagsperioden von großer Bedeutung. (Als kleinste Trockenperiode wird jene gezählt, in deren Verlauf mindestens 5 Tage hintereinander an keinem Tag ein Niederschlag von mehr als 1 mm gefallen ist.) Die Trockenperioden des Winters — das Maximum beträgt für Neuenburg 60 Tage — sind von geringem Einfluß, wohl aber diejenigen während der Vegetationszeit. Hier steht Neuenburg ungünstiger da als z. B. Zürich und St. Gallen. Die Wahrscheinlichkeit einer Verdurstung ist in Neuenburg für eine und dieselbe Pflanze größer, als an letzteren Orten. Die bedeutendste Trockenperiode seit 1864 ist diejenige, welche am 19. März 1893 begann; sie dauerte in Neuenburg 54 Tage. Die Niederschlagsperioden sind viel kürzer, sie fallen hauptsächlich in den Sommer. Die Extreme sind für Genf und Neuenburg 12 Tage, Zürich 13 Tage, St. Gallen 15 Tage, Bern 17 Tage.

Steigen wir die Jurahöhen hinauf, so nimmt die Niederschlagsmenge rasch zu. Es haben

Serrières	470 m ü. d. M.	835 mm
Neuenburg	487 ,, ,, ,, ,,	936 ,,
Boudry	490 ,, ,, ,, ,,	1020 ,,
Chambrelien	743 ,, ,, ,, ,,	1164 ,,
Ste. Croix	1092 ,, ,, ,, ,,	1340 ,,

Auch das Traverstal und die Wanne von Les Ponts sind viel niederschlagsreicher als die Seezone. Couvet (750 m) hat 1264 mm, St. Sulpice (760 m) hat 1540 mm (?), Les Ponts (1020 m) hat 1362 mm.

Die Tagesmaxima werden mit der Höhe bedeutender. Neuenburg hat als mittleres Tagesmaximum 46 mm, Ste. Croix 68 mm. Am 23. Oktober 1865 erreichte Neuenburg das absolute Tagesmaximum mit 87 mm, am gleichen Tag fielen in Ste. Croix 104,8 mm Regen.

7. Der Schnee

fällt in der Ebene (Seezone) vom November bis anfangs April. Hier kann die Schneedecke die Vegetationsperiode nicht nachteilig beeinflussen, wohl aber auf den Höhen. — Am 1. August 1910 traf man auf dem Soliat (1450 m) in den Schneetälchen noch eine bis 1 m mächtige Schneeschicht. (Im übrigen fehlt jede Aufzeichnung über das Ausapern, auch finden wir nirgends Daten über das Einschneien des Soliat oder anderer Punkte in gleicher Höhe.) Nach C. Bührer 1896, S. 70, kann in Ste. Croix (1092 m) Ende September schon der erste Schnee fallen. Im Mittel fällt er am 20. Oktober. Nach L. Gauthier 1890 fällt in Mines du Risoux (1300 m) in jedem Monat des Jahres Schnee, nach dreijährigem Mittel im September schon 20 cm. Es kann also wohl angenommen werden, daß wir im äußersten Falle im Gebiet von 1450 m aufwärts eine bleibende Schneedecke finden könnten. Zum mindesten ist in den Schneetälchen, Felsspalten, engen Schluchten dieser Zone die Möglichkeit einer zu starken Verkürzung der Vegetationsperiode ziemlich groß, so daß hier die Flora keinen festen Fuß fassen kann.

8. **Winde.**

Der Jura kennt neben den Lokalwinden eigentlich nur zwei Winde; es ist der Nordost (La bise) und der Südwest (Le vent). In Neuenburg weht der Wind aus diesen zwei Richtungen per Jahr 500mal, aus den anderen sechs Richtungen zusammen nur 260mal. Kalmen kommen 336 vor. Der Nordost ist kalt und trocken, der Südwest warm und feucht. Der Südhang der Chasseronkette und das Traverstal, dessen Achse in der Richtung dieser Hauptwinde verläuft, weisen wohl ähnliche Verhältnisse auf (Daten fehlen). Je nach der Terraingestaltung kommen aber große Abweichungen vor, wie Ste. Croix zeigt. Diese Station ist durch den Chasseron und seine Trabanten vor den rauhen Nordwinden geschützt. Nordost und Südwest wehen nur halb so häufig als in Neuenburg. Kalmen kommen 485 vor. — Nicht selten wird einer dieser Hauptwinde zum Orkan. Im Spätherbst 1911 wurden die Wälder des Neuenburger und Berner Jura durch einen Orkan arg verwüstet. An einigen Orten wurde das Fünffache des Jahresbedarfes an Holz entwurzelt. (Siehe auch L. Gauthier 1891. Der Orkan vom 17. August 1890 in Frankreich und im Vallée de Joux.)

8 a. **Lokalwinde.**

Im Neuenburger Jura ist der Joran bekannt. (Genaue Aufzeichnungen fehlen.) Er macht sich als trockener Wind am Südgelände und auch über dem See noch bemerkbar und tritt an Sommerabenden häufig auf. Er ist ein Fallwind, der die kühlere Luft der engen, in der Insolation verkürzten Täler der Berghänge in die stärker erwärmte Ebene hinausführt. Es sollen durch das plötzliche und stoßweise Auftreten des Joran die Schiffer auf dem Neuenburger See schon gezwungen worden sein, die Segel einzuziehen.

Es mag in den nachfolgenden Ausführungen noch auf zwei Lokalwinde und deren Wirkung auf die Flora aufmerksam gemacht werden.

Die beiden Längsseiten des Tales von Champ du Moulin sind gebildet von den Hängen des Solmont und des Mt. de Boudry. Der Kamm des Solmont biegt an seinem östlichen Ende hackenförmig nach der südlich liegenden Talseite um, und senkt sich als scharfe, schartenartige, den unteren Teil der Areuseschlucht stark verengende Rippe zur Tiefe. Dieser Talriegel trägt auf seinem Rücken eine Flora, die in ihrer Ausbildung eine große Ähnlichkeit mit derjenigen der Garigues von Südfrankreich hat. (Siehe den Abschnitt Garides, im besonderen die Garide von La Tourne.) Die im Osten und Westen an diese vorspringende Rippe angrenzenden Hänge tragen bis 1200 m hinauf einen hochstämmigen, ununterbrochenen Buchenwald.

Höhe ü. d. M., geologische Unterlage, Neigung und Exposition sind an der vorspringenden Scharte vollständig die gleichen, wie an den benachbarten Hängen. Die Niederschlagsverhältnisse können auf dem schmalen Band nicht wesentlich von denjenigen der Umgebung abweichen. Es ist wohl anzunehmen, daß Ein- und Ausstrahlung an der vorspringenden Gräte stärker sind, als an den etwas zurückliegenden Berghängen, wodurch der Klimacharakter sich kontinentaler gestaltet. Damit allein aber diese Garide erklären zu wollen, geht nicht an. (Auch anderwärts, am Mt. Aubert, am Mt. de Boudry, treffen wir vorspringende Felsgräte, ähnlich derjenigen von La Tourne, ohne darauf eine von der Umgebung wesentlich abweichende Flora zu finden.)

Die Südwestwinde, die durch den Graben von Champ du Moulin wehen, finden zwischen La Tourne und Mt. de Boudry keinen freien Ausgang. Auf der linken Talseite stellt sich ihnen die genannte Barriere entgegen; sie müssen sich mit größerer Kraft durch den dortigen Engpaß pressen.

Nach den Gesetzen von den Tal- und Bergwinden muß nach heißen Sommertagen die Luft aus der Mulde von Champ du Moulin nach den vorgelagerten, schwach geneigten Hängen ob Colombier und Auvernier abfließen. Über diese Luftströmungen, die tatsächlich bestehen, ist nirgends etwas erwähnt. Wer sich aber an Sommernachmittagen oft am Südhang des Solmont oder am Nordhang des Mt. de Boudry befindet, nimmt sie ganz sicher wahr.

Dieser Lokalwind muß sich natürlich wie der Südwest durch die Enge von La Tourne pressen. Wie jener weht er dort stärker als an den Talhängen.

Dieser Wind, Joran de Plamboz genannt, ist aber ein kalter, er kommt ja aus dem schluchtartigen Tal von Champ du Moulin, das in der Insolation verkürzt wurde; er kühlt die exponierte Rippe, an der er anstößt, stark ab, so daß wir hier während des Tages große Erwärmung, am Abend starke Abkühlung haben. Der Temperaturausschlag ist auf diesem Band während des Tages ein größerer, das Klima kontinentaler, als an den daneben liegenden Hängen.

Es sind wohl Windhäufigkeit, Windstärke, Häufigkeit von starken Winden und die damit verbundenen Klimaänderungen, denen die Garide von La Tourne ihr Dasein verdankt.

Auch im Creux du Van scheint ein Lokalwind einen großen Einfluß auf die Flora zu haben.

Die drei einschließenden Seiten des Creux du Van bestehen in ihrem obersten Teile aus einer 120 m hohen, steilen, senkrechten bis überhängenden Felswand; darunter folgt ringsum eine steile Geröllhalde. Diese ist an den beiden Parallelseiten mit Wald bewachsen; das Mittelstück ist in seinem oberen Teile unbewaldet.

Unter Geröllhalde des Creux du Van versteht man allgemein — die Geologen ausgenommen — nur diesen mittleren, oberen Teil des mit Geröll überschütteten Gebietes, und auch nur von diesem soll in den nachfolgenden Ausführungen die Rede sein.

Im nördlichen, „lebendigen“ Teil treffen wir als Holzpflanzen nur wenige zerzauste Büsche von *Rhamnus cathartica, Salix grandifolia* und *Sambucus nigra.* Beim südlichen Abschnitt setzt oberhalb der Baumgrenze (1250 m) ein 50—60 m breiter Gürtel, mit 2—3 m hohen Bäumchen und Sträuchern von *Picea excelsa,* *Betula tomentosa, Salix grandifolia, Sorbus aucuparia* und *Rhamnus cathartica* bewachsen, ein. Oberhalb dieser Zone fehlen Bäume und Sträucher. (Siehe auch den Abschnitt Geröllhalden, im besonderen die Geröllhalde des Creux du Van.) Die ganze Krüppelkolonie sieht aus, als ob eine Lawine darüber hinweggefegt wäre. Die Stämmchen neigen alle stark talabwärts. Lawinen fallen aber im Creux du Van nicht, Steinschläge gehen, wenn wir von einigen Blöcken, die alljährlich abstürzen, absehen, keine nieder; Schneedruck kann nicht in Betracht fallen, er müßte sich auch in der Umgebung geltend machen; klimatische oder topographische Verhältnisse können auch nicht die Ursache sein. Es kann nur ein starker Wind sein, der kataraktähnlich von der Höhe des Soliat auf die Geröllhalde hinunterstürzt, sich dort abschwächt und durch den grabenartigen Ausgang bei der Ferme Robert ins Areusetal abfließt. Er drückt auf seiner Zugstraße die Baumgrenze auf der Geröllhalde des Creux du Van um 100 m hinunter.

Folgende Beobachtungen scheinen die Annahme eines solchen Fallwindes zu rechtfertigen. Im Vorfrühling 1910 wurde am unteren Ende der Krüppelzone, also an der Baumgrenze, eine Gruppe von ca. 15 Tannen entwurzelt, sie lagen alle in der Richtung des erwähnten Windes. Im gleichen Zeitpunkte wurde am unteren Ende des Felsabsturzes eine, auf einer geschützten Felsenzinne stehende, kräftige Tanne geworfen. Die Lage der Baumleiche ließ nur einen Schluß zu: der Baum ist einem Wind, der hart am Felsabsturz niederging, zum Opfer gefallen.

Anfangs März 1910 fand Verfasser in der Nähe der Krüppelkolonie, auf der Schneeoberfläche von einem Wind abgebrochene und abgerissene Pflanzenteile, z. B. Zweige von *Amelanchier ovalis* und *Daphne Mezereum*, eine ausgerissene Blattrosette von *Gentiana Clusii*. *Amelanchier ovalis* und *Daphne Mezereum* kommen auf der Geröllhalde nicht vor; ihre nächsten Standorte finden sich auf dem Soliat, am oberen Rande des Felsabsturzes. *Gentiana Clusii* kommt im Creux du Van nur in den Ritzen und auf den Rasenbändern der senkrechten Felsen vor. Daß diese Pflanzen an ihren Standorten von einem Wind abgebrochen und sogar ausgerissen werden können, beweist, daß derselbe sehr stark werden kann und daß er nicht in einer Diagonale, sondern hart den Felswänden nach niedergeht.

F. Klimacharakter und sein Einfluss auf die Pflanzenwelt.

Die einzelnen Klimakomponenten, die Temperatur, Niederschlagsmenge, Nebel usw., ergeben in ihrer Zusammenwirkung den Klimacharakter. Wir können denselben nicht in Zahlen ausdrücken, wir müssen ihn beschreiben.

Der Klimacharakter des ganzen Gebietes ist im Vergleich zu demjenigen der Nordschweiz, des Schweizerischen Mittellandes und der nordalpinen Täler eher ozeanisch zu nennen, was sich in der Pflanzenwelt im vollständigen Fehlen von *Larix decidua*, im spärlichen Vorkommen von *Pinus silvestris* und anderseits im häufigen

Vorkommen der Laubhölzer *Quercus sessiliflora, Fagus silvatica, Acer Pseudoplatanus, Acer platanoides, Acer Opalus* usw. ausdrückt.

Das Klima der Seezone ist heiß und trocken, dasjenige der Höhen warm und feucht, das Traverstal und die Wanne von Les Ponts nehmen eine Mittelstellung zwischen beiden ein.

Der Temperaturausschlag ist am größten in der Seezone. Gegenüber den Höhen und den Tälern ist das Klima kontinental zu nennen.

Auf Grund dieser wenigen Angaben müssen wir für die drei Gebiete Seezone, Höhen und Täler nicht nur verschiedene Pflanzengesellschaften annehmen, wir können dieselben auch näher charakterisieren. In der Seezone treffen wir eine große Zahl Wärme und Trockenheit liebende Pflanzen (Garide-, Mittelmeerpflanzen). An den warmen, feuchten Hängen und auf dem Rücken der Chasseron-Kette zwischen Mt. Mouron und Soliat steigt die Buche als geschlossener Wald bis über 1300 m hoch. Weitere Zeugen dieses mehr ozeanischen Klimas sind *Taxus baccata* (sie steigt bei La Tourne als Baum bis 1100 m), *Ilex aquifolium* (in den tieferen Regionen baumförmig, in den höheren als Gebüsch), *Acer Pseudoplatanus* (im Creux du Van bis 1320 m) usw. Das kältere — nicht kontinentalere — Klima der Höhen wird in der Pflanzenwelt durch das Vorkommen vieler alpiner Spezies angezeigt (*Bartschia alpina, Tozzia alpina, Anemone alpina, Anemone narcissiflora, Salix retusa, Dryas octopetala* u. v. a. m.).

Der ozeanische Klimacharakter des Traverstales äußert sich im Vorkommen oben genannter Bäume (*Taxus baccata, Ilex aquifolium, Acer Pseudoplatanus* usw.). Die Alpenpflanzen steigen tief in die kühlen Talsohlen hinunter. *Dryas octopetala* 1200 m, *Veratrum album* 1000 m, *Gentiana lutea* 760 m, *Aster alpinus* und *Kernera saxitilis* 640 m usw.

Je nach der Topographie der Seezone, der Höhen und Täler ändert der Klimacharakter stark ab. Die vorspringenden Felsgräte und Felsköpfe haben an allen Orten stark kontinentalen Charakter. Ein- und Ausstrahlung sind viel stärker, der Temperaturausschlag viel größer. An diesen Stellen tritt die Föhre mit ihren Begleitern auf.

In den Schluchten ist das Klima viel ozeanischer als in der Umgebung. In der Seezone treffen wir im Bereiche der Eiche in den Schluchten sofort die mehr ozeanisches Klima verlangende Buche mit *Ilex aquifolium* als Unterholz. In den Eichenwäldern fehlt letztere Pflanze beinahe ganz oder tritt nur als kümmerliches Gebüsch auf. In der Schlucht des Diaz bei Concise aber kommt sie als Baum vor. An ihm windet sich *Tamus communis* in die Höhe. In den feuchten, vor Ein- und Ausstrahlung stark geschützten Höhlen in den Felsen am See bei St. Aubin treffen wir *Phyllitis Scolopendrium* und sogar das stark thermophil-ozeanische *Adiantum Capillus Veneris.*

Die geschützten Gorges de l'Areuse haben an ihren untersten Hängen sehr häufig *Taxus baccata* baumförmig, *Fraxinus excelsior, Acer platanoides, Acer Pseudoplatanus* usw. In den Erosionskesseln wuchert *Phyllitis Scolopendrium.* — In der Schlucht des Baches von Môtiers tritt mitten im Tannenwald plötzlich die Buche als Bestand bildender Baum auf.

Es ist schon lange bekannt, daß die klimatischen Verhältnisse von Nord- und Südhang verschieden sind. Diese Wahrnehmung machen wir auch im Traverstal. Die Südhänge der Chasseron- und Solmontkette tragen Buchenwälder bis zum Kamme hinauf, die Nordhänge derselben Ketten Tannenwälder.

Der Klimacharakter der flachen, offenen Wanne von Les Ponts ist viel kontinentaler als derjenige des grabenartigen Tales der Areuse. Die Buche fehlt vollständig. Die Wälder werden von der Tanne gebildet. Auf dem Moor tritt *Pinus montana* var. *uncinata* als Waldbaum auf.

Wie wenig einheitlich das Klima auf ganz kleinem Gebiete ist, ersehen wir aus folgendem: auf dem Rücken und am Südhang des Dos d'Âne treffen wir die Wärme und Trockenheit liebende *Stipa pennata* (gef. von Weltert) und die südliche *Anthyllis montana*; kaum einen Büchsenschuß davon entfernt, auf der Geröllhalde des Creux du Van, also noch 100 m tiefer, die Alpenpflanzen *Bartsia alpina, Anemone alpina, Anemone narcissiflora, Dryas octopetala* und sogar das hocharktische *Empetrum nigrum.*

II. Teil.

Die Vegetation.

A. Ca- und Si-Pflanzen.

Schon lange hat man beobachtet, daß gewisse Pflanzen mit Vorliebe auf Kalk vorkommen. Einzelne sind sogar auf stark kalkhaltige Böden beschränkt. Im Gegensatz dazu kennt man Pflanzen, die auf Silikatgesteinen allgemein, auf Kalk spärlich verbreitet sind oder ihm ganz fehlen[1]). Die Großzahl der Pflanzen ist — soweit es die Wissenschaft bis heute ermessen kann — indifferent; es scheint, daß die Bedürfnisse dieser Arten von Kalk und von Kiesel in gleichem Maße erfüllt werden.

Wir können also unterscheiden:

1. Kalkpflanzen oder kalkstete Arten = solche, die Si-böden vollständig meiden.
2. Kalkholde oder kalkliebende Arten = Pflanzen, die mit Vorliebe auf kalkreichem Untergrunde sich finden.
3. Indifferente Arten.
4. Kalkscheue Pflanzen, die auf Kieselböden häufig, auf Kalkstein selten sind.
5. Kalkfliehende oder kalkmeidende Pflanzen, die nur auf Silikatgestein vorkommen.

Der Jura, der ja ausschließlich aus Kalk aufgebaut ist, müßte neben den Vertretern der dritten Gruppe hauptsächlich noch die

---

[1]) Siehe z. B. Ch. Flahault in Coste 1901.

Pflanzen der 1. und 2. Abteilung aufweisen, während die Spezies der 4. und 5. Gruppe sozusagen ganz fehlen sollten.

Wenn wir alle kalkliebenden Pflanzen der Schweizer Flora zusammenstellen, so finden wir, daß ein großer Teil derselben im eigentlichen Kalkgebirge, im Jura, fehlt. Es sind aber hauptsächlich historische Momente für dieses Fehlen verantwortlich zu machen (siehe den Abschnitt zur Geschichte der Flora), die betreffenden Arten hatten noch nicht Gelegenheit, im Jura einzuwandern.

Im übrigen weist der Jura eine ganze Anzahl typische Kalkpflanzen auf[1]). *Sesleria coerulea*[2]), *Coronilla coronata, C. vaginalis, C. Emerus, Saxifraga Aizoon, Cotoneaser tomentosa, Euphorbia verrucosa, Mercurialis perennis, Bupleurum falcatum, Asperula odorata* usw. usw.

Auffallend ist, daß eine ganze Anzahl Kalkpflanzen nur dem südlichen Jura eigen ist. Obschon ihnen der Zentral- und Nordjura doch recht günstigen Untergrund bieten, sind sie hier noch nicht heimisch. Es betrifft dies meistens Höhenpflanzen. *Dryopteris rigida* (Hoffm.) Underwood, *Salix reticulata* L., *Salix hastata* L., *Arabis serpyllifolia* Vill., *Ligusticum ferulaceum* All., *Arctostaphylos alpina* (L.) Sprengel, *Veronica fruticulosa* L., *Leontopodium alpinum* Cass.[3]), *Petasites niveus* (Vill.) Baumg.

Ferner ist es verwunderlich, daß die kalkliebenden Pflanzen *Poa cenisia* All. und *Erinus alpinus* L. im Jura eigentlich selten sind. Man sollte glauben, daß Kalkpflanzen, wenn sie einmal das Gebiet des Jura besiedelt haben, hier auch leicht fortkommen könnten.

Im untersuchten Gebiete wird die schon oft gemachte Beobachtung, daß kalkfeindliche oder kalkfliehende Arten auf Kalk vorkommen, bestätigt. Auf humosen Weiden treffen wir die kalkscheue *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh. Auch das eher kalkfliehende *Vaccinium Myrtillus* L. fühlt sich auf den jurassischen Weiden sehr wohl. Noch mehr überraschen muß die Tatsache, daß das stark kalkfliehende *Meum athamanticum* Garsault an verschiedenen Orten auf den humosen Gräten zu finden ist. Kalkfeindlich ist auch *Trifolium spadiceum.*

Vaccinium Myrtillus und übrigens auch die kalkscheue *Calluna vulgaris* treten im Jura recht häufig auf. Außer auf den Weiden treffen wir diese Pflanzen in den Wäldern, auf den Mooren und auf bemoosten Felsblöcken. Wollten wir jeweils den Boden dieser Standorte auf den Kalkgehalt prüfen, so würden wir beobachten, daß derselbe sehr wenig Kalk und viel Säure enthält. Die kalkfliehenden Pflanzen finden sich hauptsächlich da, wo der Untergrund durch Moose und Gräser humos gemacht worden ist.

In einem Acker bei Vaumarcus treffen wir *Galeopsis dubia*, eine kalkmeidende Pflanze. Der Untergrund besteht aus alpinem Moränenmaterial, doch finden sich auch Kalkgerölle darunter. Diese Spezies verdankt ihr Fortkommen wohl hauptsächlich dem Gletscherschutt.

---

[1]) Ausführlichere Listen siehe in Thurmann 1849, Gradmann 1900, Flahault in Coste 1901, Gillot 1894 usw.

[2]) Autor siehe im Standortskatalog.

[3]) Ist schon in den Zentraljura verpflanzt worden.

Es ist hier noch auf folgendes aufmerksam zu machen. Im nassen Sommer 1910 war die Pflanze an genanntem Standorte nicht zu finden, im trockenen Sommer 1911 und auch 1912 blühten auf einem Areal von ungefähr einer Are gegen 50 Exemplare. Godet 1869 gibt die Pflanze auch an für Vaumarcus und sagt: „M. Payot observe que cette espèce est très abondante dans les années sèches et nulle dans les années humides.“ Kommt in nassen Jahren die Pflanze wohl mit Kalkwasser in Berührung?

Noch eine Pflanze muß hier erwähnt werden. Es ist *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. Sie ist in ihrem Vorkommen streng auf das Erratikum beschränkt. Früher war sie ziemlich häufig. Mit dem Vernichten der erratischen Blöcke haben die Bewohner auch die Pflanze ausgerottet. Heute finden wir sie (Meylan: mündliche Mitteilung) nur noch auf einigen Granitblöcken am Fuße der Aiguille de Baulmes.

Wieso kommen nun diese kalkfliehenden Pflanzen in den Jura? Es wurde schon die Vermutung ausgesprochen, sie seien zur Gletscherzeit mit den erratischen Blöcken hierher transportiert worden¹). Diese Annahme hat höchstens für *Asplenium septentrionale* eine gewisse Berechtigung. Die kalkfliehenden Pflanzen *Vaccinium Myrtillus, Calluna vulgaris, Sieglingia decumbens* und *Meum athamanticum* sind nicht auf Silikatgestein angewiesen, sie verlangen einen humosen Untergrund, und solchen finden sie im Jura in allen Höhen, am See, an den Hängen und auf den Bergen; diese Pflanzen bewohnen also hier ganz natürliche Standorte. Nicht so *Asplenium septentrionale,* doch ist von dieser Pflanze zu sagen, daß sie vermöge ihrer leichten Sporen die Granitblöcke im Jura auch postglacial besiedelt haben kann, wenigstens ist die Annahme eines Transportes durch Erratikum nicht zwingend. Diese Ansicht von der postglacialen Einwanderung verficht schon Oswald Heer 1883, S. 538, und zum gleichen Schlusse kommt J. Amann 1894 für die Moose. Er sagt: „Die Moose der erratischen Blöcke können nicht als Beweis dienen für einen Transport alpiner Arten in die Ebene durch die Gletscher der Eiszeit. Die Annahme, daß sie sich nachträglich und im Laufe der jetzigen geologischen Periode auf dem erratischen Gesteine des Tieflandes angesiedelt haben, liegt näher und erscheint wahrscheinlicher“ ²).

Was noch *Galeopsis dubia* anbetrifft, so ist diese sicher nicht mit den erratischen Blöcken transportiert worden. Sie ist eine Ebenenpflanze, kommt in Äckern vor und nicht an Felsen. Eine Einschleppung durch Menschen oder Vögel scheint recht wahrscheinlich.

Die Frage der

Bodenstetigkeit

ist schon viel besprochen worden³). Es bestehen heute drei Ansichten. Thurmann, de Candolle, Kerner,

---

¹) Christ 1882, S. 194 und 195.

²) Vgl. auch Meylan 1912.

³) Ein Verzeichnis der Literatur siehe Drude 1891, S. 50.

Christ[1]) u. a. verfechten die physikalische Bodentheorie. Sie sagen, daß die Kalkpflanzen die Trockenheit des Kalkbodens unbedingt erfordern. Unger, Schnitzlein, Sendtner, Contejean u. a. sind Anhänger der chemischen Theorie[2]). Nach diesen Forschern wirkt Kalkwasser auf gewisse Pflanzen (kalkfliehende) tödlich, während andere (kalkliebende) sich indifferent verhalten. Mehr und mehr an Boden gewinnt die Ansicht, daß es die chemische und die physikalische Eigentümlichkeit in ihrer Zusammenwirkung sei, die die Pflanzen in kalkholde, kalkfliehende und indifferente scheide.

M. Ch. Guffroy 1910 sagt wohl mit Recht: „Es ist die chemische und physikalische Eigentümlichkeit des Kalkbodens zu berücksichtigen; die physikalische kann oft größeren Einfluß haben, als die chemische."

Gewisse Pflanzen sind an einem Ort kalkliebend, am anderen Ort indifferent. Es ist schon vermutet worden (z. B. Guffroy 1910), daß es sich hier um zwei, dem Menschen gleich scheinende Formen handle. Diese Ansicht schließt, wie Gradmann 1910 richtig bemerkt, jede wissenschaftliche Kritik aus. Das Urteil, eine Pflanze sei kalkhold, heißt bei dieser Annahme nichts anderes, als sie kommt auf Kalk vor. Findet sie sich auch auf Silikatgestein, dann ist es eine andere Form.

Bei Betrachtung der Flora des Traverstales scheint es nicht, daß die Kalkpflanzen gegenüber den indifferenten Arten eine dominierende Stellung einnehmen, daß sie verhältnismäßig üppig und zahlreich vorkommen. Die Bodenoberfläche bietet ein buntes Mosaik von Standorten dar[3]). Kein Flecken ist gleich wie der andere, er weicht in irgend einem Punkte von ihm ab, sei es in chemischer, physikalischer oder klimatischer — wobei unter Klima die Temperatur, Niederschläge, Nebel, Winde, Exposition, Insolation usw. gemeint ist — Richtung. So verschieden aber die Standortsverhältnisse sind, so verschieden ist auch die Flora. Neben kalksteten Arten stehen kalkholde und indifferente, an einzelnen Orten können sogar kalkfeindliche Spezies, ohne große Konkurrenz erleiden zu müssen, alljährlich ihre Samen reifen.

B. Die Waldgrenze.

Über die Waldgrenze wurde schon viel geschrieben, sowohl über die Definition, als über ihre Ursache[4]). — Wenn man in bewaldetem Gebirge emporsteigt, kann man sehen, daß mit der Höhe der Waldbaum wechselt, und daß schließlich jeder Baumwuchs aufhört, bevor man den Gipfel erreicht hat. Diese Beobachtung macht man auch im Jura.

---

[1]) Siehe 1868: Über die Pflanzendecke des Juragebirgs. Öffentlicher Vortrag.

[2]) Mit weitläufigen chemischen Formeln suchen auch J. Vallot 1883 und F. X. Gillot 1894 die Bodenstetigkeit gewisser Pflanzen zu erklären. Vgl. auch Arnold Englers Betrachtungen über die Standortsansprüche der Edelkastanie. (Ber. Schweiz. bot. Ges. XI, 1901, 23 ff.)

[3]) Siehe G. Kraus 1911.

[4]) Siehe z. B. Schröter 1908. In den Fußnoten von Marek 1910 findet sich eine große Literaturangabe über diesen Punkt.

Der Baumwuchs hört in der Regel nicht plötzlich auf. Der Wald lichtet sich, bildet Horste und schließlich löst er sich in einzeln stehende Bäume auf. Die Bäume werden mit der Höhe kleiner, krüppelig, legen sich an den Boden an, und endlich hört jeder Baumwuchs auf. Nicht so im Gebiete der Chasseronkette. Am Nordhang steigt der Tannenwald (*Picea excelsa*) beinahe unverändert vom Fuße bis nahe an den Kamm. Er lichtet sich nach oben nur wenig, die Bäume werden nicht zu Krüppeln, die einzige Veränderung besteht darin, daß sie ihre Äste bis an den Grund hinunter behalten und wie auf den Boden sitzende Pyramiden aussehen. Von Knieholz oder Krummholz keine Spur[1]). 20—30 m unterhalb des Kammes (1500 m) hört im westlichen und östlichen Teile der Wald auf. — Noch interessanter liegen die Verhältnisse am Südhang des Chasseron. Hier steigt der Tannenwald bis 1500 m hinauf und hört plötzlich, nur etwas gelichtet, als Hochwald auf[2]). Die Waldgrenze liegt hier am Südhang so hoch wie an der Aiguille de Baulmes am Nordhang. Nach Aubert 1901 geht im wenig entfernten Val de Joux der kompakte Tannenwald bis 1600 m. Warum diese verschiedene Höhenlage der Waldgrenze?

Die klimatischen Faktoren, Temperatur und Niederschläge, können nicht in Betracht fallen; sie sind in den wenig auseinanderliegenden Lokalitäten sehr wenig voneinander verschieden. Es ist die Topographie der Gebiete zu betrachten. Der Chasseron steigt von Süden langsam an bis zum Kamme, dort fällt er nach Norden plötzlich in einem Felsabsturz ins Vallon de la Deneyriaz hinunter. Ganz ähnliche Verhältnisse kommen im Jura recht häufig vor. Auf einer Seite einen schwach geneigten Hang, auf der anderen einen Steilabfall, so z. B. an der Aiguille de Baulmes, nur daß der Felsabsturz nach Süden geht. — Es ist nun anzunehmen, daß der Wind, der den schwach geneigten Abhang hinauf weht, am Kamme plötzlich in die Tiefe gerissen wird. Seine größte Kraft hat er an der Bergkante und den in der Nähe liegenden Partien der Berglehne. Die mechanische Wirkung des Windes, hauptsächlich aber wohl die übermäßige Förderung der Verdunstung läßt hier keinen Wald aufkommen.

Es ist also die verschiedene Höhenlage der Baumgrenze im Jura und auch deren sonderbare Ausbildung (Fehlen der Krüppelzone) wohl der Topographie des Gebietes resp. den dadurch bedingten Lokalwinden zuzuschreiben[3]).

C. Die Pflanzengesellschaften.

Über die Einteilung der Vegetation sind schon viele Vorschläge gemacht worden (Stebler und Schröter 1892, Brockmann 1907, Gradmann 1909, Warming 1909 u. a. m.).

---

[1]) Die Bergföhren auf der Aiguille de Baulmes verdanken ihre Standorte der trockenen Felsrippe auf dem Kamme.

[2]) Fankhauser 1901 fand in den Karpathen und Vogesen die gleiche Erscheinung. Marek 1910 betrachtet für die niederen Gebirge den geschlossenen Wald an der Baumgrenze als typisch.

[3]) Schon lange hat man erkannt, daß der Wind auch ein Faktor ist, der die Baumgrenze herunterdrückt. Siehe z. B. Kabsch 1870, Kihlmann 1890.

In unserem kleinen Gebiete charakterisieren wir die Pflanzengesellschaften am besten nach ihrer floristischen Zusammensetzung. Physiognomisch ähnliche Formationen nehmen wir zu einer Formationsgruppe zusammen und diesen übergeordnet lassen sich verschiedene Vegetationstypen aufstellen. Die Formation erhält ihren Namen von derjenigen Pflanze, die ihre Physiognomie am meisten beeinflußt.

Übersicht über die Pflanzengesellschaften.

Vegetationstypus	Formationsgruppe		Formation (Formationstypus)
Wälder	Laubwälder		Eichenw. (*Quercus sessiliflora*).
			Buchenw. (*Fagus silvatica*).
			Schluchtwald.
			Bergwald.
	Nadelwälder		Tannenw. (*Picea excelsa*).
			Tannenw. (*Abies alba*).
			Föhrenw. (*Pinus silvestris*).
			Bergföhrenw. (*Pinus mont.* var. *uncinata*).
Gebüsche	Hochstämmige Gebüsche		*Salicetum mixtum.*
			Wachholder (*Juniperus com.*).
	Kleinsträucher		*Betula nana.*
			Vaccinium uliginosum.
			Vaccinium Myrtillus.
			Calluna vulgaris.
			Garide.
Grasfluren	Wiesen	Fettrasen	*Arhenatherum elatius.*
			Agrostis tenuis.
			Trisetum flavescens.
			Festuca rubra var. *fallax.*
		Magerrasen	*Bromus erectus.*
			Sesleria coerulea.
			Nardus stricta.
			Carex sempervirens.
			Festuca rubra.
	Karflur		Ohne bestimmten Typus.
	Lägerflur		Ohne bestimmten Typus.
	Schneetälchenflur		Ohne bestimmten Typus.
Ufer-, Sumpf- und Wasserflur	Uferflur		*Phragmitetum.*
			Molinia coerulea.
			Carex elata.
			Schoenoplectus lacustris.
			Potamogeton perfoliatus.
			Juncus articulatus.
			Schoenus nigricans.
			Ranunculus Flammula.
			ssp. *reptans.*
			Equisteum hiemale.
	Flachmoore		*Trichophorum caesp.*
	Hochmoore		*Caricetum mixtum.*
			Agrostis canina.
Gesteinsflur	Felsflur		Ohne bestimmten Typus.
	Geröll- u. Schuttflur		Ohne bestimmten Typus.

I. Wälder.

a) Die Laubwälder

treten auf als Eichen- und Buchenwälder. Sie sind in ihrem Vorkommen im allgemeinen auf die Südhänge beschränkt. Ihr saftiges Grün belebt dieselben bis in eine Höhe von 1300 m. Nur ganz ausnahmsweise sind auch die welligen Höhenrücken mit Laubwald bedeckt. Am Südfuß der Chasseron-Kette zieht sich

1. der Eichenwald (*Quercus sessiliflora*)

als hellgrünes Band von Boudry bis nach Baulmes. Sein Areal ist heute stark zerstückelt und nicht zusammenhängend. Am unteren Rande grenzt es immer an Wiesen, Äcker oder Weinberge, nirgends umschattet die Eiche die Seeufer. Nach oben geht der Eichenwald meistens in Buchenwald über.

Der Eichenwald ist stark lichtbedürftig. Er meidet schattige Hänge und Schluchten. Er beherrscht die besonnten, schwach geneigten Abhänge. Hier aber ist er in seiner vollsten Pracht ausgebildet. Die Stämme, nach oben sich schwach verjüngende Säulen, streben kerzengerade in die Höhe. Schlangenartig windet sich der Efeu um sie; die bis armdicke Liane droht den Riesen zu erwürgen. Im Geäste breitet sie sich buschartig aus und läßt die Eiche im Winter als immergrünen Baum erscheinen. Auf der Rinde vegetiert eine reiche Epiphytenflora von Flechten und Moosen. Die Krone ist im Verhältnis zum Stamme klein und kümmerlich. Durch das lichte Laubwerk scheint die Sonne hell auf den Untergrund und auf diesem grünt und blüht eine ganze Welt von Pflanzen, von denen hier nur die typischen genannt sein sollen. Der Adlerfarn wird über mannshoch, neben ihm steht bescheiden *Asplenium Adiantum nigrum*. An ganz sonnigen Stellen hat sich eine Grasnarbe gebildet von *Luzula Forsteri*, *Carex verna*, *Carex silvatica*, fast immer nickt uns auch *Melica nutans* entgegen. Hier ist auch der Standort von *Veronica spicata* mit ihrem schön blauen, pyramidenförmigen Blütenstand.

Am Waldrand windet sich *Astragalus glycyphyllus* am Gebüsch empor. In den Eichenwald eingesprengt und fast unzertrennlich mit ihm verbunden, kommt auch *Castanea vesca* vor[1]).

Wo sich der Eichenwald der Garide nähert, tritt eine vollständige Änderung in der Physiognomie ein. Der Wald wird lichter; die Baumstämme bleiben kurz; die Kronen werden groß; man glaubt einen Apfelbaum vor sich zu haben. Schließlich wird der Baum zum Strauch. Ihm gesellt sich immer *Juniperus communis* bei. Der Boden ist von einem ununterbrochenen Rasen bedeckt und dieser wird geweidet.

Fragen wir nach der Geschichte dieses Eichenwaldes.

Auf dem wenig tiefgründigen, trockenen, humusarmen Boden konnte wohl nie ein anderer Baum als die Eiche waldbildend auftreten[1]. Für die Buche ist das Klima zu kontinental, und die Tanne hat wohl jederzeit solch heiße Hänge gemieden. Es könnte nur noch die Föhre in Betracht kommen. Wir treffen sie heute da und dort als halben Krüppel an den sterilsten Orten (Ränder der Garide). Diese Standorte mag sie von jeher eingenommen haben. Wo aber die Eiche günstigen Untergrund fand, d. h. an den Hängen, da hat sie die Föhre verdrängt. Daß die Eiche, und nicht die Föhre die Wälder längs des Neuenburger Sees bildete, beweisen auch die unzähligen Funde von Eichenpfählen, auf die die Pfahlbauer einst ihre Hütten gebaut hatten[2]. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß dieses Naturvolk für seine Bauten dasjenige Holz verwendete, das ihm am nächsten lag[3]. Es kann eingewendet werden, daß die Eiche das dauerhafteste Bauholz lieferte. Ganz gewiß. Es ist den Pfahlbauern aber etwas Bequemlichkeit zuzumuten. Die Föhre läßt sich viel leichter bearbeiten als die Eiche.

---

[1]) Für den Jurafuß gilt der Satz von A. Engler 1901 nicht. „Im geschlossenen, nicht devastierten Walde habe ich die Kastanie nie gesehen.“

Die Brockmannsche Ansicht, daß der Eichbaum angepflanzt wurde, um im lichten Eichenwald das Vieh weiden zu lassen und in den Eicheln ein Viehfutter zu haben, kann für das Gebiet des Jurafußes nicht angenommen werden. Die jurassischen Eichenwälder sind autochthon, sie haben sich ohne Zutun des Menschen gebildet.

Das Areal dieses Urwaldes war früher bedeutend größer[4]. Im Gebiet des ehemaligen Eichenwaldes liegt heute die Großzahl der Dörfer. Der Mensch hat den Wald gerodet und Wiesen, Äcker und hauptsächlich Weinberge angelegt[5]. Mögen aber die heutigen Eichenwälder als spärliche Überbleibsel einer einzigen Urwelt noch lange bestehen.

2. Der Buchenwald (*Fagus silvatica*)

bedeckt ein viel größeres Areal als der Eichenwald. Er ist weniger empfindlich gegen klimatische Einflüsse als jener. Er dringt in alle Schluchten ein, fehlt aber auch auf vorspringenden Felsen nicht. Mit Vorliebe breitet er sich an Südhängen aus, dieselben mit seinem frischen Grün von 600 bis 1300 m Höhe bedeckend[6]. Er findet sich aber auch an Nordhängen und auf dem Rücken der Berge.

Im Traverstal ist der Buchenwald hauptsächlich auf den Südhang der Solmontkette beschränkt. Talaufwärts wird er immer spärlicher, in der Höhe von Travers mischt sich die Tanne häufig ein und oberhalb Buttes stirbt er aus. Am Südhang der Chasseronkette sind die Waldverhältnisse durch den Menschen stark gestört worden. Allgemein beginnt der Buchenwald bei der Höhenkurve von 700 m. Die obere Grenze verläuft sehr unregelmäßig zwischen 900 und 1300 m.

---

[1] Brockmann 1910 nimmt für die der Eiszeit folgende Zeit in den tieferen Regionen einen lichten Laubwald an, wesentlich aus der Stieleiche gebildet.

[2] Die Spezies des Eichbaumes ist nach Neuweiler 1901 nicht zu erkennen.

[3] Neuweiler 1901 sagt, daß die Eiche unter den Holzfunden der Pfahlbauten weitaus am zahlreichsten ist und schließt daraus mit Recht, daß dieser Baum in den Wäldern häufig zu finden war.

[4] Nach Lendner 1906 sind $^9/_{10}$ der Wälder Genfs Eichenwälder. Dort scheint das Areal des Eichenwaldes nicht so stark dezimiert worden zu sein.

[5] Die Eichhalden sind die günstigsten Standorte der Rebe. Rühmlich bekannt sind z. B. die Eichhäldler Weine aus dem Norden des Kanton Zürich.

[6] Siehe auch S. Gétaz in Rameau de Sapin August 1888.

Der Buchenwald ist nie so licht wie der Tannenwald. Die jurassische Buche neigt zu starker Verastung und Verzweigung (Christ). Die Krone ist groß und üppig. Über uns wölbt sich ein wahres Blätterdach, das das Licht stark zurückhält, so daß wir uns in einem Halbdunkel befinden. Die Stämme sind nackt und kahl. Mancherorts fehlt auf dem Boden jede weitere Flora; eine Schicht dürren Laubes bedeckt denselben. Andernorts wieder treffen wir eine ganze Anzahl Kräuter. Diese schließen sich aber nie zu einer zusammenhängenden Decke zusammen.

Die Buchenwälder des Gebietes können wir vielleicht in folgendes Schema hineinbringen: 1. Buchenhochwälder[1]) der Südhänge und Hochflächen, 2. Schluchtenwälder[1]), 3. Bergwälder[1]) der Nordhänge.

Der Buchenhochwald ist am schönsten ausgebildet am Südhang der Solmontkette. In einem Zuge steigt die Buche von der Areuse hinauf bis zum Kamme dieser Antiklinale (1250 m). Im unteren und mittleren Teile tritt uns der Wald als einheitliche, frischgrüne Fläche entgegen, erst in seinem obersten Teile mischen sich einige dunkle Tannen in dieselbe ein.

Als typische Begleiter des Buchenhochwaldes können wir nennen[2]): *Acer platanoides, Acer campestre, Fraxinus excelsior, Populus tremula, Sorbus Aria, Sorbus Aucuparia, Crataegus oxyacantha, Viburnum Opulus, Viburnum Lantana, Lonicera Xylosteum, Daphne Mezereum, Hedera Helix*[3]), *Dactylis glomerata, Bromus ramosus, Lilium Martagon, Cephalanthera alba*[3]), *Platanthera bifolia, Platanthera chlorantha, Anemone Hepatica*[3]), *Euphorbia dulcis, Melittis Melissophyllum*[3]), *Neottia Nidus avis, Lathyrus vernus, Viola silvestris, Phyteuma spicatum.* Hierzu kommen noch[4]): *Juniperus communis, Abies alba, Carex digitata, Festuca ovina, Acer Opalus*[5]), *Epipactis latifolia, Orchis Morio, Anthericum Liliago, Primula vulgaris, Ranunculus acer, Fragaria vesca, Rosa* spec., *Lathyrus niger, Vicia sepium, Asperula odorata, Prenanthes purpurea, Hieracium murorum.*

3. Der Schluchtwald

findet sich hauptsächlich in Schluchten, er tritt aber auch an feuchten Hängen auf. Als Begleiter haben wir immer *Fraxinus*

---

[1]) Benennung nach Gradmann 1900.

[2]) Nach mehreren Beständen zusammengestellt.

[3]) Nach H. Winkler 1901 Pflanzen, die die gleiche Verbreitung haben wie die Buche.

[4]) Nach einer Aufnahme im Buchenwald bei Fretereules-Rochefort (820 m). Südexposition. 7. Juli 1910.

[5]) Christ 1882, S. 391, nennt als Unterholz des jurassischen Buchenwaldes unter anderen den *Buchs, Daphne Cneorum* und *Daphne alpina.* Die zwei ersten Pflanzen fehlen dem Gebiet ganz. *Daphne alpina* ist im Traverstal Felsenpflanze.

excelsior, Acer Pseudoplatanus und *Acer platanoides*; vielerorts tritt *Taxus baccata* dazu. Als Krautpflanzen treten auf *Carex pendula*[1], *Arum maculatum*[1], *Allium ursinum*[1], *Paris quadrifolia, Asarum europaeum, Corydalis cava*[1]. Diese Krautvegetation kann sehr üppig und mastig werden.

4. Der Bergwald

findet sich in seiner typischen Ausbildung hauptsächlich an felsigen, steilen Nordhängen (z. B. am Nordabfall des Dos d'Âne). Der Boden trägt keine zusammenhängende Humusdecke. Nackte oder mit Moos bewachsene Felsblöcke treten zutage. Diese werden von der Buche wie mit Fangarmen umklammert. Fels und Baum sind innig miteinander verschlungen, fällt der eine, reißt er auch den anderen in die Tiefe.

Die Stämme sind kurz und dick, fast knorrig. Die Krone sehr stark verzweigt und trägt ein Heer von Flechten und Moosen. Die Bartflechte hängt in langen Fetzen von den Zweigen herunter. Als Charakterpflanzen können wir anführen *Sorbus Aucuparia, Milium effusum, Lamium Galeobdolon, Mulgedium alpinum.*

b) **Die Nadelwälder**

werden gebildet von der Weiß- und Rottanne, der Föhre und der Bergföhre (*Abies alba, Picea excelsa, Pinus silvestris, Pinus montana Ssp. uncinata*). Von diesen tritt die Rottanne weitaus am häufigsten als Waldbildner auf. Es ist hauptsächlich der dunkle

1. Tannenwald (*Picea excelsa*),

der dem Juragebirge den düsteren Charakter aufprägt. Die Nordhänge sind fast ausschließlich von Tannenwald bedeckt. Am Südhang der Chasseronkette steigt er stellenweise bis auf 600 m hinunter (Anpflanzung durch den Menschen) und kommt hier direkt mit dem Eichenwald in Berührung. Oberhalb 1300 m hat er die unbestrittene Herrschaft. — Einen Einblick in die gewaltige Ausdehnung des Tannenwaldes bekommen wir vom Chasseron aus. Im Süden, fast zu unseren Füßen, liegt der prächtige Tannenwald des Chasseron, dessen Einheitlichkeit durch keinen Einsprengling gestört ist. Nach Osten zieht er sich nach dem Mt. Mouron und Soliat hin. Nach Norden blicken wir in das Val de la Deneyriaz hinunter, dessen Hänge von der Tanne bedeckt sind, der Horizont ist hier begrenzt durch die Tannenwälder des Mt. de Buttes und Mt. des Verrières. Nach Westen begegnet das Auge den Tannenwäldern am Nordhang der Aiguille de Baulmes und des Mt. des Cerfs, und über Auberson hinaus breitet sich im Westen und Nordwesten eine mächtige, wellige, bis gegen Pontarlier hinreichende, dunkle Fläche aus, die Tannenwälder von Les Fourgs. Dieser Riesenwald liefert uns ein Beispiel dafür, welch tiefen Einfluß die

---

[1] Nach H. Winkler 1901 Pflanzen, die die gleiche Verbreitung haben wie die Buche.

Wälder auf das Landschaftsbild ausüben. Eintönigkeit, Verlassenheit, düstere Schwermut, beinahe Bangigkeit liegt über diesem Walde, wie ganz andere Gefühle werden in uns erweckt, wenn wir von unserer Warte aus ein Stück unseres Schweizerischen Mittellandes betrachten. Die frischen Laubwälder, die dunkleren Tannenwälder, die grünen Wiesen und gelben und braunen Felder, die in Obstbäumen versteckten Ortschaften, alles ungezwungen nebeneinander, mutet uns friedlich an, stimmt uns heiter.

Der jurassische Tannenwald besteht aus schlanken, sehr kräftigen, hohen Bäumen. Was die Beiflora anbetrifft, kommen alle Abstufungen vom nackten, nur mit dürren Nadeln bedeckten, bis zum reichen, mit Moosen, Kräutern und Sträuchern bestandenen Boden vor.

Flora des Tannenwaldes oberhalb Champ du Moulin N. W. Exposition 750 m. *Picea excelsa*[1]), *Fagus silvatica, Acer Pseudoplatanus, Hedera Helix, Tilia platyphyllos, Rubus idaeus, Lonicera coerulea, Athyrium Filix femina, Holcus mollis, Dactylis glomerata, Festuca gigantea, Festuca sylvatica, Elymus europaeus, Carex pendula, Luzula luzulina, Paris quadrifolia, Majanthemum bifolium, Polygonatum multiflorum, Epipactis latifolia, Platanthera bifolia, Ranunculus repens, Aquilegia vulgaris, Helleborus foetidus, Geranium Robertianum, Euphorbia amygdaloides, Mercurialis perennis, Saxifraga rotundifolia, Fragaria vesca, Lathyrus silvester, Stachys alpinus, Veronica latifolia, Asperula odorata, Phyteuma spicata, Lapsana communis, Petasites albus, Prenanthes purpurea, Senecio Fuchsii, Hieracium murorum.*

2. Die Weißtanne (*Abies alba*)

findet sich recht häufig in den Tannenwald eingesprengt. Da und dort bildet sie kleine Horste. Verhältnismäßig selten treffen wir größere Bestände[2]), höchstens vielleicht an den Nordhängen der schattigen Schluchten, z. B. auf dem Mt. de Couvet, am Nordhang gegen den Ruisseau des Cambudes hinunter. — Der Weißtannenwald weicht in seiner Physiognomie sehr wenig ab vom Rottannenwald, am deutlichsten erkennbar von jenem ist er, wenn ein heftiger Wind die Äste hebt und sich uns die silberweißen Unterseiten der Nadeln zeigen.

3. Der Föhrenwald (*Pinus silvestris*)

spielt im Gebiete eine recht bescheidene Rolle. Er ist nirgends als Hochwald, ähnlich demjenigen im Norden des Kanton Zürich oder des Churer Rheintales ausgebildet. Sporadisch tritt die Föhre oft auf, hauptsächlich an Waldrändern. Zu kleineren Wäldchen schließt er sich zusammen am Fuße der Caroline bei Fleurier[1]), an der Crêt de l'Anneau bei Travers und am linken Areuseufer beim Eingang in die Gorges de l'Areuse. Es sind dies stark sonnige, trockene Südhänge[2]), wo die Konkurrenz durch Buche oder Tanne ausgeschaltet ist[3]). Die Bäume werden, wie schon gesagt, nicht hoch; sie stehen licht. Die Kronen sind verhältnismäßig groß, pyramidenförmig nie schirmförmig wie im Kanton Zürich. Auf dem Untergrund hat sich eine zusammenhängende Grasnarbe gebildet mit *Carex humilis* als Dominante. Hier ist auch der typische Standort von *Coronilla coronata*.

---

[1]) Die Sträucher und Kräuter, die Christ 1882 für den jurassischen Tannenwald aufführt, finden sich zum Teil in höheren Lagen, zum Teil sind es Pflanzen des Waldrandes.

[2]) Nach Aubert 1901 kommen auch im Val de Joux sozusagen keine Weißtannenwälder vor. Die Christsche Angabe, daß die Weißtanne im Jura von 700—1300 m fast ausschließlich die Wälder bilde, ist für das Gebiet des Traverstales nicht zutreffend.

Einen zweiten Standort hat die Föhre inmitten des Tannenwaldes am Nordhang des Mt. de Boudry, an lehmigen, nassen Stellen tritt hier urplötzlich die Föhre auf. Ihr Areal zieht sich bandartig den Abhang hinunter. Auch hier wird der Baum nicht hochstämmig. Der Boden ist mit Gräsern vollständig überwachsen. Die Hauptrolle spielen *Calamagrostis varia, Carex flacca* und *Festuca amethystina*. Als Sträucher treten auf *Picea excelsa, Juniperus communis, Salix grandifolia, Sorbus Aria, Coronilla Emerus, Viburnum Lantana*. Die Krautflora besteht aus *Gymnadenia conopea, Epipactis latifolia, Thesium alpinum, Euphorbia amygdaloides, Melittis Melissophyllum, Pimpinella major, Pyrola rotundifolia, Melampyrum silvaticum, Phyteuma spicata, Knautia Godeti, Petasites albus, Adenostyles Alliariae, Centaurea montana*.

Diese kleinen Föhrenbestände scheinen natürliche zu sein. Die Tanne, deren Wurzeln bekanntlich wenig unter der Oberfläche verlaufen, hat in dem lehmigen Boden keinen Halt. Sie wird leicht entwurzelt. Die Föhre aber schickt eine Pfahlwurzel in die Tiefe und erhält dadurch genügend Festigkeit gegen den Wind.

Die Föhre tritt noch auf den Felsköpfen und Felsrippen an stark zerklüfteten, zerrissenen Felshängen auf[4]). Sie schließt sich allerdings nie zum Walde zusammen. Meistens steht sie vereinzelt, selten bildet sie Horste. Größere Bäume kommen nur ausnahmsweise vor. Es sind Krüppel, deren Wurzeln wie starke Arme über die Blöcke hinüber greifen und die Wurzelenden in jede Felsritze schicken. Der größte Feind dieser Föhren ist der Wind. Ein Baum nach dem anderen wird in die Tiefe gerissen. Oft sieht man Baumleichen halb verfault über den Abgrund hinüber hängen. — Gelingt es einer Föhre, sich zum stattlichen Baum zu entwickeln und ist er jedem Sturm gewachsen, so liefert der felsige Untergrund schließlich zu wenig Nahrung; der Baum muß verhungern und verdursten. Er stirbt ab. Gespensterhaft reckt er dann seine dürren Äste in die Luft, bis seine letzte Kraft gebrochen ist und er in der Schlucht sein Grab findet.

---

[1]) Hier wohl künstlich angelegt.

[2]) Siehe auch den Abschnitt Lokalwinde.

[3]) Vgl. Brockmann 1910, S. 185.

[4]) Nach Gradmann 1900, S. 40, tritt in der schwäbischen Alb an diesen Orten der Buchenwald auf.

4. Der Bergföhrenwald (*Pinus montana* var. *uncinata*) kommt nur auf den Hochmooren von Les Ponts[1]), Vraconnaz, La Chaux und Ste. Croix vor. An den drei letzteren Orten handelt es sich eigentlich nicht um einen Wald; die dortigen Bestände sind größere Horste.

Der Bergföhrenwald ist seinem Aussehen nach am ehesten mit dem Tannenwald zu vergleichen. Die Kronen sind pyramidenförmig zugespitzt. Sie schließen sich nicht zu einer wellenförmigen Fläche zusammen, wie dies beim eigentlichen Föhrenwald so typisch ist. Unter den Bergföhren kommen keine Riesen vor, der Baum erreicht eine mittlere Höhe von ca. 15 m, wobei zu beachten ist, daß 1—2 m des Stammes meistens unter der Sphagnumdecke sich befinden.

Im lichten Walde treffen wir größere Rundhöcker[2]), denen *Calluna vulgaris* wie ein Schopf aufgesetzt ist. Zwischen diesen erheben sich starke Horste von *Eriophorum vaginatum*. Zierlich spinnt *Oxycoccus quadripetalus* seine haarfeinen Äste von Polster zu Polster. Aus dem Heidekraut heraus schaut da und dort ein Sträuchlein von *Vaccinium uliginosum* und *Andromeda poliifolia*. Wird der Wald schattiger, so verschwinden *Calluna* und *Vaccinium uliginosum*. An ihre Stelle treten *Vaccinium Myrtillus* und *Vaccinium Vitis idaea*. Ihre Früchte werden zum Zwecke der Weinbereitung eifrig gesammelt.

Der ganze Bergföhrenwald ist reich durchsetzt von *Betula tomentosa* und *Picea excelsa*. Vor der Torfgewinnung wird der Wald gefällt und die Sträucher an Ort und Stelle verbrannt.

Der Wald regeneriert sich selbst. Auf dem abgetorften Areal tritt zuerst *Eriophorum vaginatum* auf, große und kleine Horste bildend. Diese schließen sich immer enger zusammen. Zwischen ihnen bildet sich eine Sphagnumdecke aus, und damit ist das Weiterwachstum des Moores gesichert. Auf dem Moosteppich, der bald eine Menge Sauergräser und Sträucher beherbergt, siedelt sich nun auch die Bergföhre an. Der junge Baum hat in dem lockeren Substrat keinen festen Halt, er wird vom Winde zu Boden gedrückt[3]). Die Zweigenden richten sich wieder empor, die am Boden liegenden Astteile, die rasch vom Moos überwachsen werden, geben denselben bessere Festigkeit[4]). Aus einer Wurzel können auf diese Weise mehrere Bäume entstehen.

---

[1]) Siehe die Aufzeichnung der Waldparzellen in Früh und Schröter 1904, S. 456.

[2]) Gräbner 1901 erklärt ihre Entstehung so: „Die einzelnen Heidesträucher geben dem *Sphagnum* und auch den Krautgewächsen mehr Schutz, und um jeden Busch herum wächst das *Sphagnum* mit den anderen Pflanzen in die Höhe, das ganze zu einem festen Filz vereinigend."

[3]) Früh und Schröter 1904 machen S. 85 und 86 auch auf diese „Kuscheln" aufmerksam, nehmen aber an, daß ein Übermaß von Nässe diese krüppelhafte Ausbildung bedinge.

[4]) Gräbner macht auf die rechtwinklig umgebogenen Pfahlwurzeln der Kiefer (er nennt die Spezies nicht) aufmerksam. Diese Umbiegung beruht aber auf anderen Umständen. Die Kiefer treibt ihre Wurzeln bis auf den Ortstein und wendet sich dann plötzlich wagrecht um.

II. Gebüsche[1]).

a) Hochstämmige Gebüsche.

Diese Formation ist im Gebiete sehr wenig ausgebildet. Es fehlen die *Almus viridis*- und *Pinus montana*-Bestände, die in den Alpen eine so große Rolle spielen. Aubert 1901 führt *Corylus Avellana, Salix purpurea, Salix incana* und *Juniperus communis* als bestandbildende Sträucher auf. *Corylus Avellana* fehlt dem Waldrand sozusagen nie; von einer Formation können wir aber nicht reden. *Salix purpurea* und *Salix incana* kommen neben anderen Salixarten häufig an den Ufern vor[2]).

Am schönsten ist dieses

1. *Salicetum mixtum*

ausgebildet längs des Neuenburger Sees. Ihm mischen sich allerdings noch viele andere Gebüsche bei. Eine Aufnahme bei der Mündung des Canal occidental bei Yverdon ergab: *Salix cinerea, S. alba, S. triandra, S. nigricans, S. caprea, Populus nigra, Alnus incana, A. glutinosa, Frangula alnus, Viburnum Opulus, Rhamnus cathartica.*

2. *Juniperus communis*

bildet auch keine Bestände. Im Eichen-, Buchen- und Föhrenwald tritt *Juniperus communis* nur sporadisch auf. Auf der Weide können Horste von der Größe einer halben Are vorkommen.

Die Formationen von *Betula nana, Vaccinium uliginosum, Vaccinium Myrtillus* und *Calluna vulgaris* können wir zur

b) Formationsgruppe der Kleinsträucher

zusammenfassen.

1. *Betula nana*

bildet auf dem Hochmoor von Les Ponts bis 1 m hohes Gebüsch. Sie tritt nur in offenem Moor bestandbildend auf. Im schattigen Pinetum fehlt sie ganz, wo die Bäume lichter stehen, kommt sie horstartig vor. Auch im freien, nur von ganz vereinzelten Föhren (*Pinus montana* var. *uncinata*) und Birken (*Betula tomentosa*) bestandenen Hochmoor tritt *Betula nana* nie zu größeren Beständen zusammen. Starke Konkurrenz macht ihr

2. *Vaccinium uliginosum.*

Dieser Strauch kommt auf dem Hochmoor sehr leicht fort. Das bis mannshohe, reich verzweigte Gebüsch tritt im offenen Moor und im Pinetum auf. Wo die Pflanze einen geschlossenen Bestand bildet, duldet sie keine Beiflora. Noch häufiger tritt

3. *Vaccinium Myrtillus*

auf. Dieses bildet auf dem Hochmoor, im lichten Tannenwald und auf mageren Weiden ausgedehnte Bestände. Ebenso häufig ist

---

[1]) Definition siehe Brockmann und Rübel 1912, S. 41.

[2]) Rübel 1912 nimmt aus diesem Grunde diese Gebüschformation zum Vegetationstypus der Süßwasservegetation.

4. *Calluna vulgaris.*

Auf dem offenen Moor hat sie die Herrschaft über alle anderen Sträucher. Auf weite Strecken bildet sie geschlossene Bestände.

Es wäre hier noch auf die Sträucher *Arctostaphylos Uva ursi, Vaccinium Vitis idaea, Andromeda poliifolia, Oxycoccus quadripetalus, Empetrum nigrum, Dryas octopetala* u. a. aufmerksam zu machen, doch treten diese Pflanzen nicht formationsbildend auf, wenigstens nicht so, daß sie im Landschaftsbild tonangebend wären.

5. Die Garide[1]).

Diese Formation, so genannt von Chodat 1902, ist identisch mit Gradmanns Steppenheide und mit Baumbergers Felsenheide. Unter Heide versteht man im allgemeinen — nicht nur im norddeutschen Tiefland, wie Gradmann meint — einen Zwergstrauchbestand mit *Calluna vulgaris* als Dominante. Eine Steppe ist die Formation ganz und gar nicht. Physiognomisch sind Steppe und Garide, hauptsächlich die undurchdringliche, buschige Facies derselben, ganz verschieden voneinander. Auch das Wort Fels gibt unter Umständen eine falsche Bezeichnung, indem die Garide nicht immer den Eindruck einer felsigen Örtlichkeit macht. Wie Gradmann 1900 richtig bemerkt, ist es äußerst schwierig, für die Formation der Garide einen kurzen deutschen Ausdruck zu finden, darum wählen wir die von Chodat gegebene Bezeichnung. Sie sagt dem Deutschsprechenden allerdings vorerst nichts, was jedoch besser ist als etwas Falsches.

Dem Botaniker, der schon Südfrankreich oder Korsika besucht hat, mußten dort die „Assoziationen der offenen, stark besonnten, dürren Orte mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Xerophytenflora“ (Chodat) auffallen. Die Franzosen nennen diese Formationen Garigues. So viel Ähnlichkeit die Worte Garigue und Garide miteinander haben, so große Ähnlichkeit herrscht auch in der Physiognomie der Formationen, die sie bezeichnen. Chodat 1902 sagt sehr treffend: „Es ist interessant, schrittweise die Veränderungen zu verfolgen, die die Garigue des Südens erfährt, je nördlicher sie gelegen ist. Selbst eine oberflächliche Vergleichung zeigt uns, daß sie nicht nur eine analoge Formation derjenigen des Jura ist, sondern daß sie eigentlich nichts anderes ist, als das Homologon im wahrsten Sinne des Wortes“ [2]).

Am Südhang der Chasseronkette tritt die Garide in zwei, durch Übergänge miteinander verbundenen, in ihren Extremen aber recht verschiedenen Facies auf. Als Typus der einen nennen wir diejenige der Chassagne bei Bonvillars. Sie ist charakterisiert durch eine baum- und gebüschlose, äußerst ärmliche Vegetation von stark xerophytischem Charakter. Das ungefähr 38 Hektar große, ziemlich stark nach Süden geneigte, vollständig unproduktive Areal macht den Eindruck eines großen Schutt- und Trümmerfeldes, ähnlich der Crau an der Rhonemündung. Das ganze Gebiet ist überdeckt mit grobem, bis kindskopfgroßem Geröll. Der Untergrund besteht aus einer von oben bis unten reichenden (der Höhenunterschied zwischen Fuß und oberem Rand beträgt ziemlich genau 100 m), einheitlichen Felsenplatte. Der Regen, der auf dieselbe fällt, fließt in kleinen, nach unten immer mehr anschwellenden Bächlein in die Tiefe und reißt alle kleineren Erdpartikelchen mit. Zeuge dieses Niederschwemmens kann jeder aufmerksame Beobachter werden. Das kleine, am Fuße der Garide befindliche Moor, verdankt seine Entstehung zweifellos dem von der Chassagne abgeschwemmten, aus der Eiszeit stammenden Ton. — Eine größere Ansammlung von Humus war nie und ist heute nicht möglich. Immer und immer wird er wieder weggeschwemmt. Ganz sicher ist, daß auf dem Areal der Chassagne, eben wegen des Mangels an Humus, nie ein Wald hat bestehen können. Die dortige Garide ist eine vollständig natürliche, hauptsächlich durch die Topographie des Gebietes hervorgerufene Formation. Eine große Rolle spielen natürlich auch die klimatischen Faktoren. Von der Chassagne gilt, was Baumberger 1904 von den Arealen der Garides allgemein sagt: ,,Der Kalkboden leitet oberflächlich und durch die vielen Kluftspalten die Niederschläge rasch ab. Die starke Insolation hat am steilen Hang eine intensive und verhältnismäßig rasche Erwärmung der Unterlage und der darüber befindlichen Luftschicht zur Folge. In der Seegegend wird die Wirkung der direkten Bestrahlung noch durch die reflektierenden Wärmestrahlen ergänzt.“ Zum gleichen Schluß kommt Spinner 1910.

---

[1]) Mehrzahl: Die Garides.

[2]) Die Garigue ist eine Pflanzenformation, hauptsächlich aus immergrünen Sträuchern bestehend, die Sträucher der Garide sind laubwechselnd.

Große Wärme und Trockenheit bringen die Pflanzen zum Verdursten. Die Garidebewohner suchen sich davor zu schützen. Chodat 1902 hat die Verhältnisse ausführlich beschrieben und kurz in den Satz zusammengefaßt: ,,Les plantes sont en première ligne adaptées à une vive lumière; de là la microphyllie, la trichophyllie, les induments, le rabougrissement etc., elles sont adaptées à une sécheresse relativement grande, de là les réservoirs souterrains, les bulbes, les souches réservoirs, mais surtout le grand développement du système radiculaire souvent du longueur excessive qui va chercher l’eau dans la profondeur.“

Trotz dieser sinnreichen Einrichtungen erliegt die Flora der Chassagne oft dem Übermaß an Trockenheit und Wärme. Das Areal ist im Spätsommer oft ganz braun gefärbt von den verdorrten Pflanzen und sieht recht trostlos aus; von weitem macht es den Eindruck einer riesigen Brandstätte.

Die typische Pflanze dieser Garide ist *Fumana vulgaris*, nach der wir diese Facies auch zur Formationsgruppe der Kleinsträucher nehmen können. Neben ihr stehen als typische Garidepflanzen *Koeleria vallesiana*, *Linum tenuifolium*, *Andropogon Ischaemon* und *Trifolium arvense*. Außer diesen sammelte Verfasser an der Chassagne *Bromus erectus*, *Anthericum ramosum*, *Dianthus Caryophyllus ssp. silvester*, *Silene nutans*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Potentilla verna*, *Sanguisorba minor*, *Euphorbia Cyparissias*, *Coronilla varia*, *Helianthemum nummularium* ssp. *nummularium*, *Pimpinella Saxifraga, Vincetoxicum officinalis, Stachys rectus, Teucrium chamaedrys, Campanula rotundifolia, Scabiosa Columbaria, Carlina vulgaris, Hieracium Pilosella.* Am Rande der Garide stehen Büsche von *Prunus spinosa, Pyrus Malus, Quercus pubescens* und *Corylus Avellana.* In ihrem Schutze gedeihen *Helleborus foetidus, Bupleurum falcatum* u. a. m.

Eine vollständig andere Zusammensetzung und anderes Aussehen hat die Garide von La Tourne¹). In den Spalten des stark zerhackten, felsigen Untergrundes hat sich etwas Humus angesammelt und hier haben wir eine Strauch-, Busch- bis Baumformation. Die Bäume werden allerdings nicht hochstämmig. Sie erreichen samt Krone eine Maximalhöhe von 4 m und machen den Eindruck von Krüppeln.

Aus dem dornigen, undurchdringlichen Dickicht ragen inselartig, von der Sonne gebleichte Felsköpfe hervor. In ihren Ritzen wurzeln hie und da *Sesleria coerulea, Kernera saxatilis, Draba aizoides, Thymus Serpyllum* und *Globularia cordifolia.*

Die weniger geneigten Felspartien sind mit einem Humusmantel überdeckt und hier treffen wir die Garide als wahres Homologon der mediterranen Garigue.

Wer schon einmal versucht hat, nur 100 m tief in die Macchien Korsikas einzudringen, weiß, wie beschwerlich ein solcher Gang ist. Nicht minder beschwerlich ist es aber z. B. vom Schloßhügel von Rochefort weg direkt nach der Areuse hinunter zu steigen. Hier wie dort ein dichtes, dorniges, mit Lianen umwundenes Buschwerk.

Im unteren Teile (600—830 m) der Buschgaride ist die Eiche (*Quercus pubescens*) die tonangebende Pflanze. Sie ist als krüppelhafter Baum ausgebildet. Das Stämmchen stark knorrig, die Rinde dick und zerrissen, die Krone flach und niedergedrückt, ein großer Teil der Äste dürr. — Neben ihr kommen vor die Sträucher *Juniperus communis, Prunus spinosa, Crataegus Oxyacantha, Amelanchier ovalis* und *Rosa spinosissima*; die Liane *Clematis Vitalba*; die Krautpflanzen: *Agrostis tenuis, Festuca ovina* var. *duriuscula, Melica ciliata, Anthericum ramosum, Allium oleraceum, Polygonatum officinale, Thesium alpinum, Dianthus Carthusianorum, Sedum album, Lotus corniculatus, Cytisus sagittalis, Hippocrepis comosa, Geranium sanguinium, Polygala vulgare, Coronilla coronata, Coronilla varia, Laserpitium latifolium, Laserpitium Siler, Melittis Melissophyllum, Origanum vulgare, Satureia Calamintha, Satureia Acinos, Stachys rectus, Teucrium Chamaedrys, Orobanche alba, Orobanche Teucrii, Campanula rotundifolia, Lactuca perennis, Hieracium murorum*²).

---

¹) Siehe auch den Abschnitt Lokalwinde.

²) Eine ausführliche Pflanzenliste von der Garide bei Biel gibt Baumberger 1904. Gradmann 1900, S. 112, zählt 91 Spezies auf für die Garides der schwäbischen Alb. Spinner 1910 verzeichnet für die Garide von den Valangines sogar 225 Pflanzen. Dabei hat es allerdings Arten, deren Zugehörigkeit zu den Garidepflanzen sehr fraglich scheint, z. B. *Urtica urens, Atropa Belladonna* u. a.

Oberhalb 800 m finden wir die Eiche nur noch als Strauch. Mehr und mehr kommt *Sorbus Mougeotii* zum Dominieren. Es kommen zu den Sträuchern des unteren Teiles noch hinzu: *Pinus silvestris, Corylus Avellana, Populus tremula, Fagus silvatica, Acer Opalus, Rosa pendulina, Cotoneaster integerrima, Prunus Mahaleb, Rubus saxatilis, Rhamnus alpina, Rhamnus cathartica, Coronilla Emerus, Ligustrum vulgare, Viburnum Lantana, Lonicera Xylosteum.*

Bei 1100 m, wo die Garide von La Tourne ausklingt, tritt *Pinus silvestris* als Baum auf. Das geschlossene Buschwerk löst sich in einzelstehende Sträucher auf und die Beiflora ändert etwas ab. Als typische Begleiter wären hier zu nennen: *Arctostaphyllos Uva ursi, Carex humilis, Helianthemum nummularium,* ssp. *ovatum, Anthericum Liliago* und *Chrysanthemum Leucanthemum.*

Wo der Fels weniger zerrissen ist und steil abfällt, geht die Buschgaride in eine Zwergstrauchformation über, ähnlich derjenigen von La Chassagne. Recht klar ist dieselbe ausgebildet beim Roc coupé oberhalb der Route cantonal bei Rochefort. Als Charakterpflanze tritt hier auf *Polygala Chamaebuxus.* Als Begleiter haben wir die Felsenpflanzen *Sesleria coerulea, Anthericum ramosum, Thymus Serpyllum, Sedum album* usw.

Längs des Neuenburger Sees treffen wir an heißen, steinigen Hügeln immer die Garide. Ihre Ausbildung ist allerdings nie mehr so typisch wie bei der Chassagne oder bei La Tourne, doch ist sie immer zu erkennen an einigen Charakterpflanzen wie *Fumana vulgaris, Andropogon Ischaemon, Linum tenuifolium* und *Koeleria vallesiana.* Hinzu kommt hier noch die sehr typische, leider recht seltene Garidepflanze *Minuartia fasciculata.*

Für die Garide von La Tourne und diejenigen längs des Neuenburger Sees gilt, was von der Chassagne gesagt ist. Es sind natürliche — jungfräuliche wie Gradmann sagt —, weder durch den Menschen noch durch Weidetiere verunstaltete Formationen. Sicher ist ferner, daß die Garides längs des Neuenburger Sees ursprünglich viel größeres Areal besaßen. Wo es irgend anging, hat sich der Mensch den Boden zunutze gemacht, die Garide gereutet und die Rebe angepflanzt. (Die Garides stoßen immer auf irgendeiner Seite mit Weinbergen zusammen.) Baumberger 1904, S. 38, sagt mit Recht: „An den Juraseen und an den Südhängen verschiedener Molassehügel hat die Rebe die ursprüngliche Felsenheideflora verdrängt; nur die sterilsten und trockensten Gebiete bleiben ihr überlassen, wo weder Rebe noch Wald aufzukommen vermögen.“ Und Früh und Schröter in „Die Moore der Schweiz“, S. 389: „Die Verbreitung der Steppe war in der anfangs waldarmen Zeit eine kontinuierliche. Daraus erklärt sich die starke Verbreitung der xerothermen Typen. Die nachherige Zerstückelung ihres Areals und ihre jetzige Reliktennatur wird durch das Eindringen von Wald, welcher die Areale trennte, und der Kultur, welche sie zerstörte, verständlich gemacht.“

Dieses Zerstörungswerk hat heute noch nicht Halt gemacht. Im Sommer 1911 mußte Verfasser mit eigenen Augen zusehen, wie am Südhang der Planeyse von Colombier, westlich der Straße, die quer über die Allmend führt, die Garide, die durch die Kultur (Rebe) schon viel an Areal verloren hatte, wieder um ein schönes Stück verkleinert wurde. An Stelle von *Fumana vulgaris, Linum tenuifolium, Trifolium arvense* und *Minuartia fasciculata*¹) stehen jetzt dort einige kümmerliche Kartoffelstauden.

Wann haben die Garidepflanzen ihre heutigen Standorte genommen? Die Xerothermiker verlegen die Einwanderung in eine ihrer Wärmeperioden. Die Annahme einer solchen ist aber absolut nicht zwingend²). Wenn wir die Garidepflanzen an ihren heutigen Standorten betrachten, erhalten wir den Eindruck, daß die heutigen klimatischen Verhältnisse der Pflanzengesellschaft außerordentlich zusagen³). Wir dürfen beinahe ohne Bedenken behaupten, daß ein wärmeres und trockeneres Klima sie vernichten müßte⁴). An den heutigen Standorten wenigstens könnte sie sich kaum mehr halten, womit nicht gesagt sein soll, daß sie im Gebiete des Jurafußes verschwinden müßte, sie könnte sich an weniger exponierten Stellen ausbreiten.

Den tatsächlichen Verhältnissen entspricht wohl am meisten die Ansicht von Baumberger 1904, S. 34: ,,Durch bedeutende Trockenheit haben sich jedenfalls auch zu den der Vergletscherung folgenden Zeiten schon die steilen, südlichen Jurahänge ausgezeichnet, auf denen der aufgepresste Grundmoränemantel sich nicht lange zu halten vermochte. Wir haben keinen Grund, diesem Gelände am Fuße des Jura die schätzenswerten Vorzüge starker Insolation und günstiger thermischer Verhältnisse nicht schon für jene Zeit zuerkennen zu wollen. In dieser, der Gletscherzeit unmittelbar folgenden Periode hat auch unsere Assoziation der Felsenheide (Garide) sich gebildet.“ Damit ist allerdings nicht gesagt, daß die Garide an jeder Stelle unbedingt in die erste Postglacialzeit zurückweichen muß. Sie mag durch künstliche Terrainveränderungen, vielleicht auch durch kühlere und feuchtere Klimaperioden zeit- und stellenweise verdrängt worden sein und sich später wieder regeneriert haben. Daß die Wanderung xerothermischer Arten unter den heutigen Klimaverhältnissen selbst über größere Lücken der Verbreitung hinweg wohl möglich ist, geht aus zahlreichen neueren Beobachtungen hervor. So wurde *Fumana vulgaris* im Kanton Zürich ein einziges Mal 1904 bei Trüllikon gefunden, seither ist die Pflanze (allerdings infolge künstlicher Terrainveränderungen) wieder verschwunden.

III. **Grasfluren**

nennen wir jene Formationen, die in der Mehrzahl aus Süßgräsern zusammengesetzt sind. Sie sind in der Regel geschlossen, bilden einen dichten Teppich. Auf den ersten Blick scheint es schwierig,

---

¹) Einziger im Gebiet bekannt gewesener, jetzt vernichteter Standort dieser Pflanze.

²) Dieselbe Ansicht verfechten Früh und Schröter 1904, S. 389.

³) Vgl. auch Baumberger 1904, S. 38.

⁴) Siehe auch Chodat und Pampanini 1902, S. 40.

die Grasfluren in ein System hineinzubringen. Diese stellen scheinbar ein charakterloses, ungesetzmäßiges, buntes Durcheinander von Gräsern und Kräutern dar. Durch den Eingriff von Menschen auf die Grasflur erfährt dieselbe ihre größte Umgestaltung. Wir unterscheiden gedüngte und ungedüngte Grasfluren. Zu den ersten rechnen wir die Fettrasen der Wiesen und die Lägerflur, zur letzteren die Magerrasen der Wiesen, die Karflur und die Schneetälchenflur.

a) **Die Wiesen.**

Die Fettrasen der Wiesen werden jedes Jahr gemäht. Sie liefern Grünfutter und Heu. Wegen der Trockenheit des Untergrundes ist der Emschnitt oft sehr spärlich. Der zweite Schnitt wird meistens grün gefüttert oder geweidet. Der Futterbau hat in den letzten Jahren auf Kosten des Ackerbaues stark zugenommen. Er wird aber nicht so rationell betrieben wie im Kanton Bern. Der Maschinenbetrieb ist nicht so ausgedehnt wie dort. — Ihr größtes Areal hat die Fettwiese am Südfuße der Chasseronkette und in der Sohle des Traverstales. Vereinzelt treffen wir sie aber auch bis 1200 m Höhe. Längs des Sees wird auf ihrem Areal ein ausgedehnter Obstbau getrieben. In der Umgebung von Bonvillars treffen wir Obstbaumgärten von *Juglans regia*. In der Umgebung von Vaumarcus wird hauptsächlich der Kirschbaum gepflanzt. Bis 700 m tritt überall der Apfel- und der Birnbaum auf.

Das tonangebende Gras der Fettmatten der Ebene ist

1. *Arrhenatherum elatior.*

Die typischen Begleiter sind[1]: *Dactylis glomerata, Phleum pratense, Cynosurus cristatus, Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum, Briza media, Ranunculus acer, Heracleum Sphondylium, Anthriscus silvestris, Trifolium pratense, Vicia Cracca, Alchemilla vulgaris, Taraxacum officinale* ssp. *vulgare.*

Mit der Höhe über Meer ändert die Zusammensetzung ab. Im Höhengürtel von 900—1200 m wird ein Teil der typischen Pflanzen der Ebenenwiese seltener oder verschwindet ganz, an ihre Stelle treten andere. Tonangebend ist

2. *Agrostis tenuis.*

Häufiger werden[2]: *Cynosurus cristatus* und *Alchemilla vulgaris.* Seltener treten auf *Arrhenatherum elatior, Ranunculus acer, Trifolium pratense, Heracleum Sphondylium.* Als neue Typen kommen hinzu: *Trollius europaeus, Festuca pratensis, Trifolium repens.*

Ist die Wiese feucht, tritt

3. *Trisetum flavescens*

dominierend auf. Als typische Begleiter haben wir *Polygonum Bistorta* und *Trollius europaeus.*

---

[1] Aufnahme einer Fettwiese bei Fleurier (750 m), 20. Juni 1909.

[2] Nach einer Aufnahme unterhalb Les Oeuillons (950 m), 10. Juli 1910.

Schwach gedüngte, trockene Wiesen in der Umgebung der Alphütten haben als Dominante

4. *Festuca rubra* var. *fallax.*

Sie tragen noch die Spuren der Weide. Eine solche Wiese bei der Ferme Deneyriaz dessus (1290 m) zeigte folgende Zusammensetzung: *Dactylis glomerata, Briza media, Cynosurus cristatus, Veratrum album, Cerastium caespitosum, Potentilla erecta, Alchemilla* cf. *alpestris, Sanguisorba minor, Anthyllis vulneraria, Lotus corniculatus, Medicago lupulina, Trifolium repens, Trifolium pratense, Euphorbia Cyparissias, Linum catharticum, Polygala vulgaris, Carum Carvi, Primula elatior, Gentiana lutea, Brunella vulgaris, Thymus Serpyllum, Origanum vulgare, Veronica* spec., *Galium asperum, Campanula rhomboidalis, Plantago media, P. lanceolata, Scabiosa lucida, Carlina vulgaris, Chrysanthemum Leucanthemum, Leontodon hispidus.*

Den Fettrasen gegenüber stehen die

b) **Magerrasen,**

jene Grasfluren, die nicht gedüngt werden. Die Formationen können offen oder geschlossen sein. Wo es irgend angeht, wird gemäht oder geweidet. Hierher gehören die Alpweiden. — Sie sind fast ausnahmslos Eigentum der Gemeinden und werden an Viehzuchtgenossenschaften verpachtet. Die Mietverträge lauten auf 3, 6 oder 9 Jahre. Gehalten wird eine rote, weißgefleckte Viehrasse. Die einzelnen Weiden sind von Mauern, d. h. aufgeschichteten Steinen eingefaßt. Überall macht sich das Fehlen von Quellwasser unangenehm bemerkbar, das Regenwasser wird in Zisternen gefaßt und vermittelst Pumpen in die hölzernen oder blechernen Tränketröge hinaufbefördert. Die durchschnittliche Alpnutzung beträgt 115 Tage.

An den heißesten, trockensten Orten bildet sich ein Bestand von

1. *Bromus erectus*[1]).

Typische Standorte sind Bahndämme, trocken-lehmige Halden, heiße, steinige, wenig tiefgründige Hänge. Die *Bromus*-Wiese wird gemäht, liefert wenig, aber gutes Heu. Typische Begleiter sind *Festuca ovina, Briza media, Koeleria cristata, Anthoxantum odoratum, Anthyllis vulneraria, Hippocrepis comosa, Euphorbia Cyparissias, Sedum acre, Sedum album, Thymus Serpyllum, Salvia pratensis, Ononis repens, Scabiosa columbaria.*

Hat der Hang mehr den Charakter einer Felsplatte, so ist

2. *Sesleria coerulea*

die bestandbildende Pflanze. (Siehe Felsenpflanzen, im besonderen die Felsenpflanzen bei Noirvaux.)

---

[1]) Eine ausführliche Beschreibung dieser Formation auf Kalkboden siehe Jeßler 1908.

Ist der Boden tiefgründiger, humos, haben wir einen Bestand von

3. *Nardus stricta.*

Die meisten jurassischen Weiden haben dieses Gras als Dominante. Die *Nardus*-Weide ist ein dicht geschlossener Bestand. Außer auf der Weide tritt *Nardus stricta* auch auf dem Hochmoor auf. Dort ist sein Areal klein und spielt kulturell keine Rolle.

Typische Begleiter der *Nardus*-Weide sind: *Selaginella selaginoides, Vaccinium Myrtillus, Thymus Serpyllum* C.[1]), *Festuca rubra* C., *Briza media* C. F.[2]), *Agrostis tenuis* C. F. Mehr accessorischen Charakter haben[3]) *Picea excelsa, Cystopteris fragilis, Koeleria cristata, Carex pilulifera, Luzula campestris* ssp. *multiflora* F., *Gymnadenia albida, Coeloglossum viride* C., *Nigritella nigra, Thesium alpinum* C., *Anemone narcissiflora, Sanguisorba minor* C. F., *Potentilla caulescens, Alchemilla hybrida* C. F., *Trifolium pratense* C., *Anthyllis Vulneraria* C., *Trifolium montanum* F., *Polygala vulgaris* F., *Linum catharticum* C., *Pimpinella Saxifraga* C. F., *Gentiana campestris* C. F., *Gentiana lutea* C., *Rhinantus Crista Galli, Galium asperum* ssp. *tenue* C., *Scabiosa lucida* C. *Phyteuma orbiculare* C., *Plantago media* C. F., *Campanula Scheuchzeri, Antennaria dioeca* C., *Crepis mollis, Hieracium pilosella* F.

An etwas frischeren, feuchteren Stellen der Weide gewinnt

4. *Carex sempervirens*

die Herrschaft über *Nardus stricta.* Die Weide sieht frisch grün aus und ist ertragreicher als das *Nardetum.* Zu dem im Bestand von der *Nardus*-Weide mit C. bezeichneten Spezies kommen hier noch vor[4]): *Orchis globosus, Poa alpina, Polygonum viviparum, Ranunculus aconitifolius, Trollius europaeus, Thlaspi montanum, Alchemilla vulgaris, A. Hoppeana, Hippocrepis comosa, Gentiana verna, Valeriana montana, Cirsium acaule* F., *Nardus defloratus, Hieracium* cf. *murorum.*

In der Randzone gegen das *Nardetum* wurden folgende Spezies notiert: *Carex verna, Festuca ovina, Avena pubescens, Potentilla erecta* F., *Potentilla Crantzii, Trifolium ochroleucum, Veronica officinalis* F., *Campanula rotundifolia, Chrysanthemum Leucanthemum* F.

An stark sonnigen, humosen Halden der alpinen Region ist

5. *Festuca rubra*

die Dominante. Außer den im *Nardetum* und *Caricetum* mit F bezeichneten Pflanzen treten hier auf[5]): *Juniperus communis* var. *montana, Thesium pratense, Stellaria graminea, Silene nutans,*

---

[1]) C. Tritt auch im *Caricetum sempervirentis* auf.

[2]) F. Tritt auch im *Festuca rubra*-Bestand auf.

[3]) Aufnahme einer Weide auf dem Soliat (1410 m), 27. Juli 1910.

[4]) Aufnahme einer Weide auf dem Soliat (1435 m), 27. Juli 1910.

[5]) Aufnahme bei der Ferme La Grand'Vy auf dem Soliat (1450 m), 25. Juli 1911.

Alchemilla Hoppeana, Ranunculus acer, Brunella vulgaris, Helianthemum nummularium ssp. *ovatum, Gentiana Kochiana, Galium verum.*

Die drei Bestände *Nardetum, Caricetum* und *Festucetum* sind nicht immer ohne weiteres voneinander zu unterscheiden. Eine Nardusweide kann sehr stark mit *Carex sempervirens* oder *Festuca rubra* oder mit beiden bestanden sein, und es ist mitunter schwer zu sagen, welches Gras die dominierende Stellung einnimmt. Auch die Beiflora läßt uns im Stiche. Sie ist ein buntes Gemenge der Flora der drei typischen Bestände. Eine solche *Nardus-Carex-Festuca*-Weide haben wir z. B. auf der Schwelle des Vallon de la Deneyriaz und der Wanne von Grandsonnaz (1420 m). Sie zeigt folgende Zusammensetzung: *Nardus stricta, Carex sempervirens, Festuca rubra, Coeloglossum viride* N. C.[1]), *Agrostis tenuis* N. C. F., *Briza media* N. C. F., *Selaginella selaginoides* N., *Luzula campestris* ssp. *multiflora* N. F., *Ranunculus acer* F., *Alchemilla vulgaris* C., *Potentilla erecta* C. F., *Potentilla Crantzii* C., *Vaccinium Myrtillus* N., *Brunella vulgaris* F., *Trifolium pratense* N. C., *Gentiana lutea* N. C., *Gentiana Kochiana* F., *Galium asperum* N. C., *Plantago media* N. C., *Campanula Scheuchzeri* N., *Cirsium acaule* C. F., *Chrysanthemum Leucanthemum* C. F.

Als weitere Pflanzen weist der Bestand auf: *Anthoxantum odoratum, Cerastium caespitosum, Lotus corniculatus, Pinguicula vulgaris, Euphrasia Rostkoviana, Plantago lanceolata, Hieracium Auricula.*

b) **Karfluren**[2])

entstehen an verschiedenen Orten:

1. Am Fuße von überhängenden, hohen Felswänden, am oberen Rande der Geröllhalde, wenn von den Felsen herab Wasser auf diese herabtropft[3]).
2. An steilen Hängen, da wo wasserundurchlässige, talwärts geneigte Schichten zutage treten[4]).
3. In den Karrenlöchern schwerdurchlässiger Schichten.

In letzterem Falle ist die Karflur immer klein, auf kleine Horste reduziert. Auch in den beiden ersten Fällen haben wir es nie mit großflächigen Formationen zu tun; doch sind sie in ihrer Physognomie so auffallend, daß sie erwähnt werden müssen.

Charakterisiert ist die Karflur durch großstenglige, großblättrige, üppige Krautpflanzen.

Eine Aufnahme beim Pertuis de Bise (1400 m), 27. Juli 1910, wies folgende typische Pflanzen dieser Formation auf: *Calamagrostis varia, Polygonatum verticillatum, P. officinale, Rumex arifolius, Lilium Martagon, Silene vulgaris, Laserpitium Siler, L. latifolium, Bupleurum ranunculoides,* ssp. *ranunculoides, Gentiana lutea, Phyteuma orbiculare, Lonicera alpigena, Centaurea montana,*

---

[1]) N. C. F. zugleich Pflanze des reinen *Nardetums, Caricetums, Festucetums.*

[2]) Identisch mit Hochstaudenfluren.

[3]) Typisch ausgebildet beim Roche aux Noms, Creux du Van.

[4]) Typisch ausgebildet beim Pertuis de Bise, Creux du Van.

Aster alpinus, Solidago Virga-Aurea, Chrysanthemum Leucanthemum. Daneben finden sich weitere Pflanzen, die mehr auf den felsigen Standort und auf die benachbarte Weide hinweisen. *Juniperus communis* var. *montana, Melica nutans, Festuca ovina, Thesium alpinum, Dianthus Caryophyllus, Kernera saxatilis, Draba aizoides, Thlaspi montanum, Rosa alpina, Cotoneaster integerima, Sedum album, Helianthemum nummularium* ssp. *ovatum, Hippocrepis comosa, Thymus Serpyllum, Satureia vulgaris, Seseli Libanotis, Athamanta cretensis, Orobanche Laserpitii Sileris, Globularia cordifolia, Galium asperum, Scabiosa lucida.*

c) **Die Lägerflur**

sieht der Karflur sehr ähnlich, verdankt ihr Vorkommen aber ganz anderen Umständen. Ihre Existenz ist an eine starke Düngung geknüpft. Wir finden sie auf der Weide in der Umgebung der Düngerhaufen und in den Abflußrinnen der Jauche. Typische Lägerpflanzen sind[1]: *Chenopodium Bonus Henricus, Urtica dioeca, Poa alpina, Silene vulgaris, Melandrium dioecum, Aconitum Napellus.*

d) **Schneetälchen**

gibt es im Jura wohl, aber keine Schneetälchenflora. Auf den jurassischen Weiden treffen wir nicht selten kraterartige Mulden von 10—30 m Durchmesser, in denen sich der Schnee viel länger hält als in der Umgebung[2]. Das Schneewasser läuft in dem durchlässigen Untergrund sofort ab[3]. Mit Recht nennt der Franzose diese Mulden Emposieux = Versickerungstrichter.

Die Flora des Trichters ist höchstens durch kurze Vegetationszeit charakterisiert. Sie rekrutiert sich in der Regel aus der Pflanzenwelt der umgebenden Weide. In den Trichtern auf dem Soliat scheint *Ranunculus alpestris* tonangebend zu sein. Die von Brockmann 1907 genannten typischen Vertreter der Schneetälchenflora des Kalkbodens fehlen zum Teil dem Jura, andernteils sind es hier Ubiquisten oder haben einen anderen Wurzelort.

IV. **Ufer-, Sumpf- und Wasserfluren.**

Von dieser Flora ist das Ufergebüsch unter dem Kapitel Gebüsche schon aufgeführt.

Die größte Bedeutung hat das

1. *Phragmitetum.*

Es besitzt zwei scharf zu unterscheidende Standorte.

1. Auf dem Festlande am Ufer,
2. im Wasser.

An ersterem Orte hat es eine reiche Beiflora, an letzterem ist der Bestand vollständig rein.

---

[1] Die alpinen Lägerpflanzen *Rumex alpinus* und *Senecio alpinus* fehlen dem Gebiet.

[2] Siehe den Abschnitt Klima.

[3] Vgl. die Ausführungen von Brockmann 1907.

Das *Phragmitetum* auf dem Lande ist wieder in zwei Fazies ausgebildet. Einesteils auf trockenem Boden, andernteils hinter Uferwellen in stagnierendem, wenig tiefem Wasser und längs der Wassergräben. — Auf dem Festlande wird das Schilf als Streue geschnitten.

In stagnierendem Wasser ist der schlammige Untergrund von am Boden anliegenden Wasserpflanzen bedeckt. Das *Phragmitetum* am See bei Auvernier weist auf[1]): *Chara* spec., *Utricularia vulgaris* und *Myriophyllum verticillatum.*

Das *Phragmitetum* auf trockenem Boden weist folgende Flora auf:[2]) *Salix caprea, S. cinerea, S. purpurea, S. daphnoides, Populus tremula, P. nigra, Robinia Pseudaaccacia, Equisetum palustre, Phalaris arundinacia, Agrostis tenuis, Carex elata, Rumex conglomeratus, Convolvulus sepium, Iris Pseudocorus, Roripa silvestris, Filipendula Ulmaria, Vicia Cracca* ssp. *vulgaris, Lysimachia vulgaris, Lythrum Salicaria, Galium palustre.*

Trichoon Phragmites ist längs des Neuenburger Sees ein typischer Verlander. In dem dichten Bestand wird der Wellenschlag gebrochen. Hergeschwemmter Sand und feines Gerölle bleiben hier liegen, werden durch das stark verwobene Wurzelwerk (unterirdische Triebe) des Schilfs festgehalten. Erfolgt immer mehr und mehr Anschwemmung, so hebt sich schließlich der Untergrund über die Wasseroberfläche. Wir haben Festland mit einem festen Bestand von *Trichoon Phragmites.* Dieses Areal ist aber nicht für immer dem See abgerungen. Durch irgendeine Ursache (konstanter Wellenschlag in einer bestimmten Richtung?) beginnen die Wellen den Sand aus dem Gewebe der unterirdischen Triebe des Schilfs heraus zu nagen. Das reich verstrickte Gerippe kann noch mehrere Jahre bestehen bleiben, vermag aber keine oberirdischen Triebe mehr auszubilden. Stück um Stück des Wurzelwerkes verfault oder wird weggeschwemmt. Das Areal des *Phragmitetums* wird immer kleiner, und schließlich fällt das ganze angeschwemmte Ufer dem nie ruhenden Wellenschlag zum Opfer. — Finden sich im Schilfbestand *Salix*-Arten, so wird der Grund aus ihren Wurzeln weggeschwemmt. Als Stelzenbaum kann sich die Weide noch eine Zeitlang halten, ihr Schicksal ist aber besiegelt, der Baum geht zugrunde[3]).

Wird der Untergrund trocken und steinig, so geht das Phragmitetum in einen Bestand von

2. *Molinia coerulea*

über. Die Begleitflora ist beinahe die gleiche wie dort. Als Charakterpflanzen kommen hinzu *Spiranthes aestivalis* und *Juncus articulatus.*

Das *Phragmitetum* kann auch in einen Bestand von

3. *Carex elata*

übergehen. Diese Pflanze bildet sehr starke Horste. Typische Begleiter sind *Carex flava* ssp. *Oederi, Juncus subnodulosus* und

---

[1]) Nach einer Aufnahme am 22. Juli 1911.

[2]) Nach einer Aufnahme am See bei Colombier, 22. Juli 1911.

[3]) Nach Beobachtungen am *Phragmitetum* bei Onnens, 4. August 1911.

Juncus articulatus. In den Furchen zwischen den Horsten finden wir *Potamogeton gramineus.* An den Rändern der Furchen wurzeln *Ranunculus Flammula* ssp. *Flammula* und *Hydrocotyle vulgaris.*

Seewärts geht das *Phragmitetum* in einen reinen Bestand von

4. *Schoenoplectus lacustris*

über. Diese Formation tritt aber auch selbständig auf, nicht in Verbindung mit dem *Phragmitetum.* Recht häufig sind Bestände 50—60 m vom Ufer entfernt. Der Streifen zwischen Schilf und Binse kann steril sein oder einen Rasen von *Chara* spec. tragen.

Auch

5. *Potamogeton perfoliatus*

bildet weit vom Ufer entfernt, da wo der Boden schlammig ist, reine Bestände.

In Tümpeln am See und an den Ufern der Bied bei Les Ponts überdecken die Blätter von *Potamogeton natans* größere Flächen. In der Areuse treten *Ranunculus aquatilis* und *R. flaccidus* bestandbildend auf.

An naß-schlammigen Stellen am Neuenburger See tritt

6. *Juncus articulatus*

tonangebend auf. Seine typischen Begleiter sind *Spiranthes aestivalis, Echinodorus ranunculoides, Alisma Plantago aquatica, Triglochin palustris, Blackstonia perfoliata.*

Ist das Ufer trocken-schlammig, so treffen wir Bestände von

7. *Schoenus nigricans.*

Das Areal wird oft überschwemmt, das Wasser fließt aber rasch wieder ab. Die Stengel der Pflanze tragen eine Kruste von niedergeschlagenem Kalk. Der Bestand ist nicht geschlossen, die Beiflora fehlt.

In den Tümpeln, die durch Kies- und Sandbänke vom See abgeschnitten sind (bei Onnens und Colombier), bildet sich ein Rasen von

8. *Ranunculus Flammula* ssp. *reptans.*

Die Begleitpflanzen sind¹): *Myriophyllum verticillatum, M. spicatum, Potamogeton densus, P. pectinatus, P. lucens, Eleocharis acicularis, Juncus articulatus* und aus dem Wasser heraus schauen die lanzenförmigen Blätter von *Alisma Plantago aquatica.*

Auf dem angeschwemmten, trocken liegenden Sande kann sich ein Bestand von

9. *Equisetum hiemale*

bilden²). Die Beiflora ist stark trockenliebend. Es kommen unter anderem vor: *Equisetum arvense, Agrostis alba, Bromus erectus, Festuca ovina, Briza media, Melilotus albus, Verbascum Thapsus* u. a. m.

---

¹) Nach einer Aufnahme bei Colombier, 22. Juli 1911.

²) Bei Yverdon.

b) Flachmoore

sind im Gebiet nicht selten, haben aber immer kleines Areal. Größere Flachmoore gehen meistens in Hochmoore über[1]). Nur an ganz wenigen Orten stellen die Flachmoore ganz unproduktives Land dar, liefern sie nur Streue. Durch Kanalisation und Düngung können sie in Acker- und Gartenland umgewandelt werden (z. B. zwischen Boudry und Bevaix). Andernorts sind sie in Mähwiesen umgewandelt. Doch läßt sich die einstige Existenz eines Flachmoores an dieser oder jener typischen Moorpflanze meistens noch erkennen. Als solche wären zu nennen: *Schoenus nigricans, Molinia coerulea, Phragmites communis, Carex flava,* ssp. *Oederi, Carex echinata, C. Davalliana, Eriophorum angustifolium, E. latifolium.* — Die Randzone der Hochmoore ist meistens ein Flachmoor und dient als Weide. Eine Aufnahme bei Vraconnaz, 29. Juli 1910, zeigte folgende Zusammensetzung. Typus: *Trichophorum caespitosum.* Begleiter: *Eriophorum angustifolium, Carex Goodenowii, Carex flava* ssp. *lepidocarpa, Carex panicea, Juncus alpinus, Orchis maculatus, Comarum palustre, Potentilla erecta, Drosera rotundifolia, Pinguicula vulgaris, Succisa pratensis, Galium uliginosum.* Als Strauch tritt auf *Calluna vulgaris.*

c) Die Hochmoore

haben ihre größten Areale in den in 1000 m Höhe liegenden Wannen von Les Ponts, Vraconnaz, La Chaux und Ste. Croix, fehlen aber auch der Sohle des Traverstales nicht (Noiraigue). Sie sind ohne Ausnahme aus Flachmooren hervorgegangen. Die jurassischen Hochmoore sind in Früh und Schröter 1904 ausführlich beschrieben. Es harren aber noch manche Fragen einer sicheren Antwort. Nur durch ein eingehendes Spezialstudium, das jedem Botaniker sehr empfohlen sei, kann das Pflanzenleben dieser Hochmoore ergründet werden.

Einzelne Formationen sind andernorts behandelt (siehe unter Wälder und Gebüsche). Die charakteristischen Hochmoorpflanzen sind in dem Abschnitt zur Geschichte usw. aufgezählt. Es soll hier nur noch auf wenige Formationen aufmerksam gemacht werden.

An waldfreien Stellen — das Areal kann viele Aren groß sein — hat sich im *Sphagnum* die ganze Reihe der typischen Hochmoor-*Carex*-Arten niedergelassen. Wir können diese Formation ein

1. *Caricetum mixtum*

nennen. Wir treffen hier[2]) *Carex pauciflora, C. chordorhiza, C. Heleonastes, C. limosa,* ferner *C. inflata, C. echinata.* Als spärliche Gebüsche treten auf: *Betula nana, Vaccinium uliginosum, Calluna vulgaris, Andromeda poliifolia, Oxycoccus quadripetalus,* Krautpflanzen sind wenige. *Eriophorum angustifolium, E. vaginatum, Equisetum palustre, Potentilla erecta, Comarum palustris, Succisa pratensis, Menyanthes trifoliata.*

---

[1]) Siehe Früh und Schröter 1904.

[2]) Aufnahme bei Martel Dernier, 19. Juli 1911.

Eine besondere Flora siedelt sich auf den Torfauslegeplätzen an. Die Formation ist offen. Tonangebend ist

2. *Agrostis canina.*

Daneben kommen vor[1]: *Calluna vulgaris, Salix repens, Festuca rubra, Poa alpina, Luzula campestris, Rumex Acetosa, Potentilla erecta, Hieracium pilosella.*

Durch Brand und Düngung kann man auf dem Moorboden eine Mähwiese anlegen. Die Moorbewohner stellen sich aber immer und immer wieder ein, wie der Bestand einer vernachlässigten Wiese zeigen soll[2]. Als Sträucher treten auf: *Calluna vulgaris* und *Vaccinium uliginosum.* Die Krautpflanzen sind: *Equisetum palustre, Holcus lanatus, Anthoxantum odoratum, Agrostis tenuis, Festuca rubra, Poa pratensis, Nardus stricta, Eriophorum vaginatum, Luzula campestris* ssp. *multiflora, Carex Goodenowii, Cerastium caespitosum, Lychnis Flos cuculi, Succisa pratense, Trifolium pratense.*

V. Gesteinsfluren[3].

In erster Linie müssen wir unterscheiden zwischen anstehendem Fels und Schutt[4]. An beiden Orten schließt sich die Flora nicht zu einer zusammenhängenden Decke zusammen. Wir sprechen in diesem Fall, im Gegensatz zur geschlossenen, von einer offenen Formation.

a) Die Felsflur.

Sie ist immer arm[5], dabei spielt die Höhe über Meer, der Neigungswinkel und der Schichtenverlauf eine große Rolle. Wir finden senkrecht gestellte Felsplatten, in deren Ritzen und Spalten höchstens *Sesleria coerulea* festen Fuß fassen kann. — Bei geneigter Schichtenlage ist es sehr wichtig, ob die Schichten nach oben oder nach unten auslaufen. Im ersten Falle sind die Schichtköpfe Schuttfänger und auf ihnen siedelt sich eine ziemlich reiche Flora an. Wir treffen hier hauptsächlich *Picea excelsa, Salix grandifolia, Amelanchier ovalis, Cotoneaster tomentosa* und *Sorbus Aria.* In letzterem Falle trägt die Felswand keine Bäume und Sträucher. Je nach ihrem Alter ist sie vollständig nackt oder trägt eine mehr oder weniger reiche Grasflora. Die ersten Ansiedler und ständigen Bewohner dieser Felswände sind *Sesleria coerulea, Saponaria ocymoides, Thymus Serpyllum, Teucrium montanum, Globularia cordifolia.* Diese Pflanzen sind auch Schuttfänger, und nach und nach kann sich eine mehr oder weniger geschlossene Decke bilden, wie wir sie z. B. sehr schön ausgebildet haben am linken Ufer der Noiraigue bei der Säge von Noirvaux. Es siedeln sich an: *Herminium monorchis, Epipactis artropurpurea, Festuca ovina, Thesium alpinum, Kernera saxatilis, Helianthemum vulgare, Hippocrepis comosa,*

---

[1] Aufnahme bei Vraconnaz, 29. Juli 1910.
[2] Aufnahme bei Les Ponts, 8. August 1911.
[3] Definition siehe Oettli 1905, S. 11 und 12.
[4] Siehe auch Geilinger 1908, S. 255, und Rübel 1912, S. 195.
[5] Siehe auch den Abschnitt Geologie.

Anthyllis Vulneraria, Bupleurum falcatum, Athamanta cretensis, Pimpinella Saxifraga, Laserpitium Siler, L. latifolium, Vincetoxicum officinale, Campanula rotundifolia, Asperula cynanchica.

Die scharfen, zackigen Felsgräte tragen eine ausgesprochene Felsflora, als Beispiel diene der Grat des Dos d'Âne[1]). Als Baum tritt auf: *Pinus montana* var. *pumila*. In den Spalten wurzeln die Sträucher *Sorbus Aria* und *Rhamnus alpina*. Als Krautpflanzen kommen vor: *Gymnadenia odoratissima, Epipactis artropurpurea, Carex sempervirens, Anthericum Liliago, Thesium alpinum* var. *typicum, Kernera saxatilis, Coronilla vaginalis, Athamanta cretenis, Laserpitium Siler, Thymus Serpyllum, Campanula rotundifolia, Phyteuma orbiculare, Globularia cordifolia, Valeriana montana, Galium asperum, Chrysanthemum Leucanthemum, Leontodon hispidus, Hieracium* spec.

Es sollen noch die typischen Felspflanzen aufgezählt werden, die im Gebiete nur wenige Standorte haben. *Dianthus gratianopolitanus* — Chasseron, *Arenaria grandiflora* — Chasseron, *Festuca pumila* — Creux du Van, *Sedum dasyphyllum* — Creux du Van und Areuseschlucht, *Anthyllis montana* — Creux du Van, *Daphne alpina* — Creux du Van und Chasseron, *Aster alpinus* — Creux du Van und Areuseschlucht.

Ziemlich verbreitet sind folgende typischen Felspflanzen[2]): *Asplenium Ruta muraria, Draba aizoides, Potentilla caulescens, Rosa pendulina, Sedum album, Cotoneaster integerrina, Gentiana Kochiana.*

b) Geröll- und Schuttflur.

Am Fuße der großen Felswände finden wir immer ausgedehnte Geröllhalden (Mt. de Boudry, Creux du Van, St. Sulpice-Caroline, Nordhang des Chasseron, Südhang der Aiguille de Baulmes). Bei jeder dieser Geröllhalden können wir drei Teile unterscheiden[3]).

1. Blockmeer = unterster Teil mit großen, bis $2^1/_2$ m im Kubus messenden Blöcken.
2. Schutthalde = zur Ruhe gekommener, mittlerer und oberer Teil. Korngröße ohne Einfluß.
3. Geröllhalde = sich leicht in Bewegung setzende (lebendige) Teile der Schutthalde. Es kann jede Korngröße vorkommen.

Zur Beschreibung diene die Geröllhalde des Creux du Van.

Das Blockmeer ist schon lange zur Ruhe gekommen. Die Blöcke tragen eine Humusdecke, und auf dieser hat sich ein hochstämmiger Tannenwald angesiedelt. Von der einstigen Felsflora ist nichts mehr übrig geblieben, sie mußte der Waldflora weichen.

Die Schutthalde trägt eine reiche Strauch- und Krautflora, die allerdings sehr ungleichmäßig verteilt ist. Einzelne Stellen sind beinahe kahl, andere tragen in der Hauptsache Kräuter, wieder andere sind durch eine vorwiegende Strauchvegetation charakterisiert.

---

[1]) Aufgenommen 27. Juli 1910.

[2]) Es sind nur diejenigen Spezies aufgezählt, die als Felsenpflanzen noch nicht erwähnt wurden.

[3]) Siehe auch Schröter 1908, S. 511.

Als Fortsetzung des Tannenwaldes des Blockmeeres haben wir einen Strauchgürtel[1]). Die Humusdecke erreicht im Maximum eine Dicke von 30 cm. Stellenweise trägt sie einen dichten Moosschopf. *Empetrum nigrum* und *Lycopodium annontinum* spinnen ihre Äste von Polster zu Polster. Andernorts begegnen wir einem reinen Bestand von *Vaccinium Myrtillus.*

Wo die Moose noch keine Humusdecke gebildet haben, weicht die Vegetation und die Physiognomie der Schutthalde stark ab vom Strauchgürtel. Die Pflanzen wurzeln nicht mehr in einer einheitlichen Humusdecke, als vielmehr in den Ritzen und Spalten des Gerölls und in den zwischen den Blöcken sich angesammelten, feineren Schuttmassen. Hie und da tritt die nackte Oberfläche einer Felsplatte zutage. Die Sträucher sind sehr spärlich. Stellenweise ist *Dryas octopetala* die tonangebende Pflanze. Zu ihren schneeweißen Blüten gesellen sich diejenigen von *Ranunculus alpestris* und *Androsace lactea.* Als weitere typische Pflanzen dieses Standorts können wir nennen[2]): *Carex sempervirens, C. ornithopoda, Sesleria coerulea, Tofielda calyculata, Saxifraga Aizoon, Bartschia alpina.* Ferner finden sich hier *Asplenium viride, Dryopteris Robertiana, Luzula silvatica, Polygonum Bistorta, Arabis alpina, Alchemilla Hoppeana, Pyrola rotundifolia, Melampyrum silvaticum, Pinguicula vulgaris, Galium asperum, Scabiosa Columbaria, Campanula cochleariifolia, Bellidiastrum Micheli, Hieracium murorum, H. villosum.*

Die Geröllhalde ist nicht an einen bestimmten Ort lokalisiert. Sie tritt flächenartig und streifenförmig auf. Mitten in der Schutthalde kann sich ein Areal befinden, dessen Geröll beim Betreten in Bewegung kommt. Die Schutthalde hinunter ziehen sich mehrere schmälere und breitere Geröllstreifen. Das Geröll ist stark lebendig. Tritt man an einem Punkt auf, so können die Blöcke mehrere Meter ober- und unterhalb der Auftrittstellen ins Rutschen geraten. Die Flora dieser Geröllflecken und Geröllrinnen ist sehr arm. Sie besteht aus[3]) *Rhamnus alpina, Phyllitis Scolopendrium, Cystopteris fragilis, Saxifraga Aizoon, Linaria alpina, Erysimum dubium* und *Kenthrantus angustifolius.*

III. Teil.

Anhang.

Zur Geschichte der Flora des Traverstales und der Chasseronkette.

Wenn wir die heutige Flora betrachten, drängen sich uns hauptsächlich zwei Fragen auf:

1. Wann und unter welchen klimatischen Bedingungen hat sie im Gebiet festen Fuß gefaßt?

---

[1]) Siehe den Abschnitt Lokalwinde. Dort sind auch die typischen Sträucher aufgezählt.

[2]) Nach einer Aufnahme am 31. Juli 1911.

[3]) Die von Heß 1909 genannten typischen Geröllpflanzen der Kalkalpen fehlen dem Jura fast vollständig.

2. Woher kommt sie und welche Wege hat sie bei ihrer Einwanderung eingeschlagen?

Für die Beurteilung des Alters der Flora des Traverstales ist die Kenntnis der eiszeitlichen Verhältnisse von großer Wichtigkeit — aus den erratischen Vorkommnissen im Jura können wir auf zwei Eiszeiten schließen, eine ältere, große und eine jüngere, kleinere.

Zur Zeit der jüngeren Vergletscherung staute sich das Eis des Rhonegletschers am Südosthang des Jura. Die höchstgelegenen Spuren treffen wir in der Umgebung des Chasseron, genau in der Verlängerung der Achse des unteren Rhonetales.

Hier spaltete sich der Gletscher, einen Arm schickte er nach Nordosten, einen anderen nach Südwesten. Wir finden die Moränen:

	Höhe	Gefälle
Am Südfuß der Aiguille de Baulmes bei	1205 m	0
Am Chasseron bei Bullet . . . . „	1205 m	3 ‰
Am Mt. de Boudry . . . . „	1140 m	

Eine kleine Zunge schickte der Gletscher durch den Col des Étroits bei Ste. Croix (1154 m) nach Westen in die Wanne von Auberson hinein. Durch das Tor von Burgund zwischen Mt. de Boudry und La Tourne drang ein Arm ins Traverstal ein. Das Gefälle desselben war sehr groß, 40—50 ‰. Bei Noiraigue treffen wir die höchstgelegenen erratischen Vorkommnisse bei 800 m Höhe. Von hier an verläuft die Moräne beinahe horizontal und erreicht bei St. Sulpice und Buttes das Ende. (Das Gefälle vom Rhonetal bis zum Jura wird auf 5 ‰ angegeben. Linth- und Reußgletscher 12 ‰. Isargletscher 11 ‰ ¹), Irchel 12 ‰ ²).)

Die große, flache Senke zwischen Chasseron und Creux du Van, der Taleinschnitt von Provence, weist keine Jungmoräne auf.

Die Schneegrenze der Würmeiszeit kann nach den von jurassischen Gletschern herstammenden Moränen berechnet werden. Sie muß in einer Höhe von 1100—1150 m angesetzt werden ³).

Es ergibt sich also:

1. Der Südhang der Chasseronkette war zur Würmvergletscherung bis zu einer Höhe von 1150—1200 m mit Eis vom Rhonegletscher und darüber mit ewigem Schnee bedeckt.
2. Das Traverstal hatte bis auf 1100—1150 m hinunter ewigen Schnee, die tieferliegenden Hänge und die Sohle waren ganz oder teilweise mit Eis vom Rhonegletscher und von jurassischem Gletschereis bedeckt.

Über der gut erhaltenen, oft auf weite Strecken zusammenhängenden Jungmoräne trifft man im Jura weiteres alpines Moränenmaterial, die Altmoräne. Sie ist aber auf einige unzusammenhängende, zerstreute Vorkommnisse beschränkt.

---

¹) Brückner 1901—1909.
²) Hug 1907.
³) Brückner 1909.

A. Favre 1867, I, S. 114, gibt die höchstgelegenen Blöcke am Chasseron bei 1146 m an. In seiner Gletscherkarte 1884 verzeichnet er sie bei 1352 m. Rittener 1902, S. 64, konnte bei Bullet in dieser Höhe keinen alpinen Block finden, wohl aber einen solchen bei La Grandsonnaz in einer Höhe von 1340 m. Um hierher zu gelangen, mußte er die 1421 m hohe Einsenkung 200 m südwestlich von Les Cernets dessous passieren, oder auch, was zwar sehr unwahrscheinlich ist, von Westen her durch die 1420 m hohe Schwelle am Ostende des Vallon de la Deneyriaz eindringen. — Am wichtigsten für die Beurteilung der Höhe des Gletschers zur Rißvergletscherung ist der Block, den Otz auf dem Mt. Damin 39 km nordöstlich vom Chasseron in einer Höhe von 1410 m fand. Brückner berechnet für die Strecke Chasseron—Mt. Damin das Gefälle auf $1^1/_3\ ^0/_{00}$, dasjenige Mt. Damin—Westhang Chasseral auf $4^1/_3\ ^0/_{00}$, noch weiter nordöstlich auf $5^1/_2\ ^0/_{00}$. Der Block auf dem Mt. Damin und die Funde am Westhang des Chasseral müssen vom gleichen Gletscherarm herstammen, und ist wohl das Gefälle Chasseron—Mt. Damin im Verhältnis zu demjenigen Mt. Damin—Chasseral eher zu klein angesetzt, d. h. wir müssen annehmen, daß die Aufzeichnungen von Favre 1867 eher noch zu tief als zu hoch sind. Schardt (mündliche Mitteilung) sagt wohl mit Recht, daß der Soliat zur Rißvergletscherung ganz überflutet war. Brückner nimmt dort einen Nunatak an.

Um die Schneegrenze zur Zeit der Rißvergletscherung bestimmen zu können, fehlen die Daten. Auf alle Fälle muß sie tiefer angesetzt werden, als diejenige zur Würmvergletscherung, also unter 1150 m. Als Nunatakker ragten aus dem Eise der Chasseron und die Aiguille de Baulmes. Dabei nehmen wir an, daß die deponierten Blöcke tatsächlich an der Oberfläche des Gletschers sich befanden. Heim 1884 sagt in seinem Handbuch der Gletscherkunde: „Die Moränen erhalten sich nicht lange sichtbar, nach Verlauf einiger Kilometer fällt Block um Block in die stets sich öffnenden und wieder schließenden Spalten, um immer tiefer in das Eis eingeknetet zu werden.“ Wir setzen ferner voraus, daß die Erratika da liegen blieben, wo sie der Gletscher hingesetzt hat. Sie befinden sich aber oft an sehr abschüssigen Stellen, und es hat manchmal den Anschein, man könnte sie mit ganz geringer Kraft den Abhang hinunterkollern. Die zur Rißvergletscherung deponierten Blöcke waren zudem noch den lokalen Gletschern der Würmeiszeit ausgesetzt. — Dies und noch andere Gründe berechtigen uns nicht zu der Annahme, daß die höchstgelegenen Erratika wirklich den höchsten Stand des Eises markieren; sie geben vielmehr nur Minimalwerte an. Hug (mündliche Mitteilung) glaubt zudem, ganz sicher annehmen zu dürfen, daß die ununterbrochene Moränenreihe aus der Würmvergletscherung nicht dem größten Gletscherstand, sondern einer Schwankung entspreche, in der der Gletscher am längsten stationär blieb. Dieser Schwankung gingen aber andere voraus und folgten auch solche nach, von denen hauptsächlich die vorausgehenden ziemlich sicher größeren Ausschlag hatten.

Wenn wir in einem Relief des Gebietes die Täler bis zur Höhenkurve von 1400—1450 m mit irgendeiner dickflüssigen Masse ausfüllen und auf die emporragenden Höhen Mehl sieben würden, erhielten wir ungefähr ein Bild, wie es zur Rißvergletscherung ausgesehen haben mag. Die dickflüssige Masse wäre das Eis und das Mehl der Schnee. Das gleiche Experiment können wir für die Würmvergletscherung ausführen. Dabei müssen wir beobachten, daß die senkrechten Felsabstürze am Südhange der Aiguille des Baulmes und am Nordhang des Chasseron schneefrei blieben. Dasselbe gilt für die Würmvergletscherung, hinzu kommen noch der Creux du Van, die Roches aux Miroirs ob Champs du Moulin, La Tourne u. a. m.

Wenn es also möglich war, daß gewisse Pflanzen im Gebiete des Traverstales und der Chasseronkette die Eiszeiten überdauern konnten, so sind es Felsenpflanzen. Für alle anderen Pflanzen, ist die Annahme, daß sie an Ort und Stelle vernichtet wurden, oder auswandern mußten, zwingend. (Es wird vielfach angenommen, daß die Pflanzen dem Eise auswichen, auswanderten. Siehe z. B. Gradmann 1900, S. 378.)

Hieraus ergibt sich das Alter der Flora. Dieselbe ist — die Felsenpflanzen ausgenommen — postglazial eingewandert.

Es ist sehr schwierig, ja unmöglich, heute mit Bestimmtheit von einer Pflanze zu sagen, sie habe eine oder beide Vergletscherungen an den Felsen des Zentraljura überdauert. (Briquet 1890, S. 73, sagt, daß zur Zeit der großen Vergletscherung im Jura auf Oasen eine nivale (?) Flora bestehen konnte. Spinner 1910 verneint ein Überdauern der Eiszeiten für die Flora des Zentraljura. Aubert 1901 nimmt für das Val de Joux für die Gletscherzeit eine Nivalflora an.) Wir kommen bei unseren Untersuchungen über ein wahrscheinliches Resultat nicht hinaus.

Pflanzen, die heute im Jura ein kontinuierliches Areal besitzen, d. h. von einem Ende zum anderen lückenlos verbreitet sind, können ihr ganzes Areal postglazial genommen haben. Ihr präglaziales Areal — wenn sie ein solches besaßen — kann zur Zeit der Vergletscherung zerrissen worden sein in zwei oder mehrere Verbreitungsbezirke, und die Lücken können sich später, nachdem das Eis wieder gewichen war, neuerdings geschlossen haben. In diesem Falle können wir gar nichts Bestimmtes sagen über das Überdauern der Eiszeiten. Die disjunkte Verbreitung kann aber heute noch bestehen. So erhalten wir einige Anhaltspunkte über das Schicksal der betreffenden Spezies zur Zeit der Vergletscherungen. Wir können allerdings nicht erkennen, welche Vergletscherung in Betracht kommt, indem die Wirkung der Riß- und der Würmvergletscherung auf die Flora des Zentraljura sozusagen die nämliche war.

Androsace lactea hat ihre Hauptverbreitung in den Departements südlich von Lyon: Isère, Drôme, Hautes-Alpes. Ein zweites, inselartiges Vorkommen finden wir in den Jurabergen nördlich der Aiguille des Baulmes bis in die schwäbische Alb hinein. (Die Pflanze erscheint merkwürdigerweise in den Ostalpen und den Karpathen wieder.) Die Verbreitung ist so: das südliche Areal klingt nach Norden aus, das nördliche nach Süden.

Im Gebiete des Traverstales kommt die Pflanze an folgenden Standorten vor: in moorigen Tannenwäldern, auf nacktem Fels, auf Geröll, auf Weiden. Der tiefste Standort ist bei 850 m, der höchste bei 1600 m. (Siehe auch den Standortskatalog.) Um die Lücke zwischen Dauphiné und Aiguille de Baulmes zu verstehen, müssen wir annehmen, daß *Androsace lactea* vor den Vergletscherungen den Nordjura besiedelt hatte. Der Rhonegletscher traf das bandartige jurassische Verbreitungsgebiet in seiner Mitte, im Zentraljura. Hier wurden alle oder die meisten Standorte vernichtet. Der Südarm drängte sie in die Dauphiné zurück, der Nordarm in das Gebiet um den nordöstlichen Gletscherrand. Nach dem Zurückweichen des Eises hatte *Androsace lactea* im Nordjura oder in der schwäbischen Alb eine abgesprengte Kolonie. (Schon Engler 1879, Entwicklungsgeschichte, S. 167, bezeichnet das Vorkommnis von *Androsace lactea* in der schwäbischen Alb als Glazialrelikt.) Es ist nicht anzunehmen, daß die Pflanze an ihren heutigen zentraljurassischen Standorten beide Eiszeiten überdauerte, sonst hätte sie sich auch im Südjura (Dôle, Reculet, Colombier), der ja der Vergletscherung weit weniger ausgesetzt war, auch halten müssen. Von dem im Norden abgesprengten Verbreitungsgebiet aus muß *Androsace lactea* wieder zurückgewandert sein bis in den Zentraljura. (H. Spinner 1910 nimmt für *Androsace lactea* ein Territoire de refuge an im Napfgebiet. Christ 1869 spricht merkwürdigerweise die Vermutung aus, *Androsace lactea* könnte von den Vierwaldstätter Alpen her in den Jura gekommen sein.) Es ist allerdings zu bemerken, daß das Trennen des Areals zur Rißvergletscherung stattfinden konnte und es besteht die Möglichkeit, daß die Pflanze zur Riß-Würminterglazialzeit ihre heutige Verbreitung wieder gewonnen und auch an den heutigen Standorten die Würmvergletscherung überdauerte.

Als Seltenheit tritt *Androsace lactea* auch in den Freiburger Alpen und in der Stockhornkette auf. Eine Besiedelung dieser Standorte von der Dauphiné aus oder vom Jura her unter heutigen klimatischen Verhältnissen ist wohl ausgeschlossen. Die Ansicht, daß zur Zeit des Rückganges der Rißvergletscherung die Pflanze dem Eise auf den Alluvialfluren gefolgt ist und zu jener Zeit wohl auch den größten Teil des schweizerischen Mittellandes bewohnte, besitzt große Wahrscheinlichkeit. Als sich nach und nach die heute herrschenden klimatischen Verhältnisse einstellten, mußte die Pflanze in der Ebene weichen. Auf den Höhen der Freiburger Alpen und in der Stockhornkette konnte sie sich als wahres Glazialrelikt halten.

Arenaria grandiflora kommt im Jura nur an den Felsen des Suchet und des Chasseron vor. Die benachbarten Standorte liegen einerseits in der Dauphiné, anderseits in der Côte d'Or. Als ausgesprochene Höhenpflanze ist *Arenaria grandiflora* wohl kaum von letzterem Orte nach dem Jura gekommen, die Talschaft der Saône und des Doubs bildet heute und war für sie wohl jederzeit ein unüberbrückbarer Graben. Viel wahrscheinlicher ist, daß die Pflanze von der Dauphiné her die zentraljurassischen Standorte gewann. Das ehemals zusammenhängende Areal kann nur durch die Gletscher so stark zerrissen worden sein. Es ist also anzunehmen, daß *Arenaria grandiflora* vor den Vergletscherungen, spätestens in der Riß-Würminterglazialzeit, den Jura besiedelte. Die südjurassischen Standorte wurden vom Eise vernichtet, während die Pflanze am Chasseron oder am Suchet, vielleicht auch an beiden Orten die Eiszeiten überdauerte.

Scrophularia Hoppei finden wir im Jura vom Reculet bis zum Weißenstein. Ihre übrige Verbreitung deckt sich beinahe mit derjenigen von *Arenaria grandiflora*. Wie jene ist auch diese wahrscheinlich von der Dauphiné und nicht von der Côte d'Or her in den Jura gekommen. Ihre heutige disjunkte Verbreitung können wir auf die gleichen Ursachen zurückführen wie diejenige von *Arenaria grandiflora.*

Thlaspi montanum ist im Jura verbreitet vom Creux du Van bis nach Schaffhausen und am Westfuß vom Lons-le-Saunier (wird auch geschrieben Lons-de-Saunier) bis Montbéliard. Die Pflanze erscheint im Süden in der Grande Chartreuse wieder, und es wäre möglich, daß sie auch von dort in den Jura gekommen ist. (Christ 1869 glaubt, sie sei von den Côte d'Or in den Jura gekommen, oder der Jura habe sie der Côte d'Or geliefert.) Die Lücke vom Creux du Van bis in die Umgebung von Lyon hätten wir in diesem Falle zu erklären wie bei *Arenaria grandiflora* und *Scrophularia Hoppei.*

Thlaspi montanum hat aber in Frankreich seine Hauptverbreitung im Seinebecken, es kommt auch heute vor im Elsaß und Lothringen und in der schwäbischen Alb. Es scheint nicht ausgeschlossen, daß diese Pflanze durch das Tor von Burgund bei Belfort oder von der schwäbischen Alb her in den Jura eingedrungen ist und sich bis heute nach Süden erst bis zum Creux du Van ausgebreitet hat. (Gradmann 1900 zählt die Pflanze zum pontischen Element. Sie soll also von der Donau her in die schwäbische Alb eingewandert sein.) Die Lücke Creux du Van-Dauphiné kann auch eine historische sein.

Primula Auricula, Daphne Laureola, Buxus sempervirens und *Erinus alpinus* zeigen ähnliche Verhältnisse wie *Androsace lactea, Arenaria grandiflora* und *Scrophularia Hoppei.* Sie finden sich alle im Süd- und Nordjura, fehlen dem Zentraljura.

Es haben Lücken:

Primula Auricula	Besançon — Cluse von Mouthier	50 km
Daphne Laureola	Suchet — Cluse von Mouthier	80 ,,
Buxus semp	Fort de l'Ecluse — Solothurnerjura	ca. 150 ,,
Erinus alpinus[1])	Dent de Vaulion — Weißenstein	110 ,,

Zweifellos sind diese 4 Pflanzen von der Dauphiné her in den Jura eingewandert. Sie müssen spätestens in der Riß-Würminterglazialzeit den Nordjura erreicht haben. *Buxus sempervirens* ist fossil in Flurlingen gefunden worden. Die Bildung des Tufflagers wird in die Riß-Würminterglazialzeit verlegt. Für diese Spezies ist die Annahme, daß sie spätestens in der Riß-Würm-interglazialzeit bis in den Nordjura vorgedrungen war, zwingend.

---

[1]) Von H. Ch. Meylan in la Chaux gefunden worden ob Buttes. Angepflanzt?

Wir nehmen also an, daß eine Anzahl südlicher Arten vor der letzten Vergletscherung bis in den Zentral- und Nordjura vorgedrungen ist und dort die Würmeiszeit, vielleicht die Rißvergletscherung überdauert hat.

Der zweite Teil unserer Annahme kann aber nur richtig sein, wenn die Vergletscherungen nicht durch erniedrigte Temperaturen verursacht worden sind. Die Ansicht von O. Nägeli 1903, daß auf den aus dem Eise hervorragenden Höhen höchstens eine hochalpine, nivale Flora habe bestehen können, kann nicht angenommen werden. Das Phänomen der Vergletscherungen ist in seiner Hauptsache auf vermehrte Niederschläge zurückzuführen, die Temperaturen waren — sogar in unmittelbarer Nähe des Eises — nicht wesentlich verschieden von denjenigen unserer Tage.

Die Alpenpflanzen, die heute den Jura bewohnen, haben alle ein ziemlich zusammenhängendes Areal. Es mag wohl sein, daß ein Teil derselben schon vor den Vergletscherungen hier heimisch war. Einzelne mögen auch auf den Nunatakkern dieselbe überdauert haben, doch liegen keine Daten vor, die solche Annahmen stützen würden. Die kontinuierliche Verbreitung deutet vielmehr auf eine postglaziale Einwanderung hin.

Auch die typisch nordische Flora, die die jurassischen Hochmoore bewohnt, hat erst postglazial festen Fuß gefaßt. Es ist nicht zu bezweifeln, daß diese Spezies zur Rißvergletscherung bis nach Mitteldeutschland vorgeschoben wurden. In der darauffolgenden Interglazialzeit mag sie auch den Jura besiedelt haben, und zwar an den heutigen Standorten. (Diese Annahme hat zwar sehr geringe Wahrscheinlichkeit. Wir müssen die damaligen Moore, bedeckt mit einem Glazialton aus der Würmvergletscherung herstammend, heute fossil auffinden.) Wenn wir aber die eiszeitlichen Verhältnisse der Würmvergletscherung betrachten, müssen wir sagen, daß wenigstens im Gebiete des Zentraljura diese Flora wieder vernichtet werden mußte. (Spinner 1910 nimmt an, daß die jurassischen Moorpflanzen im Napfgebiet die Würmeiszeit überdauerten.)

Im Torfmoor von Les Ponts (1000 m) sind unterhalb des Torflagers, direkt dem Glazialton aufliegend Eichenstämme gefunden worden[1]. Einer derselben maß 12 m Länge ohne Krone und Wurzel, der Durchmesser an der Wurzel war 60 cm. Auch Aubert hat im Val de Joux Eichenstämme aufgedeckt. Die Eiche geht heute im Jura in der Regel nur bis 800 m (am Chaumont bis 1150 m, Südhang, schriftliche Mitteilung von Prof. Spinner). — In der Umgebung des Moores von Les Ponts oder ähnlichen Standorten finden wir die Eiche nie.

---

[1] August Grether 1895.

Wollen wir das Vorkommen dieses Baumes kurz nach der Würmvergletscherung, oder auch zur Riß-Würminterglazialzeit aber einer Wärmeperiode zuschreiben, so hätten diese thermischen Modifikationen gewiß einen unheilvollen Einfluß auf die nordische Flora gehabt. (Sitensky Fr. 1891, S. 187: „Einige Torfmoore des Riesengebirges und Erzgebirges und wahrscheinlich auch Böhmens entstanden zu einer Zeit, als daselbst ein noch viel milderes Klima herrschte. Dies beweisen die mächtigen Bäume, die sich in den Schichten an Stellen finden, wo heute mit der verkrüppelten Fichte nur noch das Knieholz wächst.") *Betula nana, Carex Heleonastes, C. limosa, C. pauciflora, Saxifraga Hirculus* u. v. a. hocharktische Typen hätten kaum eine solche interglaziale oder postglaziale xerotherme Periode ertragen.

Wir müssen mehr die edaphische Eigentümlichkeit der Standorte für dieses sonderbare Vorkommen der Eiche verantwortlich machen. Der Boden war kurz nach der Würmvergletscherung mit einem Grundmoränenmantel überzogen. Auf diesem trockenen, sandigen Untergrund konnte die Eiche wohl festen Fuß fassen. (Siehe auch Früh und Schröter, S. 350 Anmerkung.) Die viel verfochtene Annahme (Schulz 1894, Gradmann 1900 u. a.) von verschiedenen postglazialen Klimaschwankungen können wir nicht rechtfertigen. Aubert 1901 sagt: „Die Annahme einer xerothermen Periode ist nicht zwingend."

Kurz zusammengefaßt ergibt sich also folgendes: Die Flora des Zentraljura ist — einige wenige Felsenpflanzen der Höhen ausgenommen — postglazial eingewandert, und zwar unter klimatischen Verhältnissen, die von den heutigen nicht, oder unbedeutend abweichen.

In welcher Reihenfolge die Pflanzen ankamen, ist aus den Untersuchungen eines kleinen Gebietes nicht zu erkennen. Anderorts hat man freilich Fossilien gefunden, die darauf schließen lassen, daß man kurz nach der Eiszeit eine Dryaszeit einschieben muß. (Siehe z. B. Paul Gräbner 1912), dann folgen die Zeiten der Birke, der Kiefer, der Eiche, der Fichte und schließlich der Buche. (Siehe auch Anderson: Geschichte der Vegetation Schwedens.) Die Vermutung liegt nahe, daß mit diesen Waldbäumen auch ihre Begleitflora sich einstellte. Die Untersuchungen von Höck 1892 scheinen diese Annahme nicht zu rechtfertigen.

Einwanderungswege.

Es soll in erster Linie untersucht werden, ob zwischen Alpen und Jura ein Austausch von Pflanzen stattfindet Es finden sich im Jura eine Anzahl Höhenpflanzen, die den Alpen, Voralpen und dem übrigen Gebiete der Schweiz vollständig fehlen. Eine erste Gruppe ist: *Arabis scabra* All., S.[1]), *Erysimum dubium* (Suter) Thellung, S., Z., *Anthyllis montana* L., S., Z., *Sempervivum*

---

[1]) S., Z., N. = Im Süd-, Zentral- und Nordjura verbreitet.

Fauconneti Reuter, S., *Acer monspessulanum* L., S.[1]), *Epilobium Duriaei* Gay, S., *Ligusticum ferulaceum* All., S., *Pinguicula grandiflora* Lam., S. Diese Pflanzen finden sich alle in den Alpen der Dauphiné.

Hier lassen sich noch einreihen *Dianthus hyssopifolius* L., S., *Helianthemum appeninum* (L.) Lam. u. DC., S., zwei Pflanzen, die sich außer im Jura noch im Tessin vorfinden.

Eine zweite Gruppe umfaßt folgende 5 Pflanzen: *Thlaspi montanum* L., Z., *Braya supina* (L.) Koch, Z., *Arabis arenosa* (L.) Scop., Z., N., *Arenaria grandiflora* L., Z., *Kentranthus angustifolius* (Miller) DC., Z. Diese 5 Spezies fehlen dem Südjura. Die Vertreter der ersten Gruppe nehmen von Norden nach Süden an Häufigkeit zu.

Die Tatsache, daß eine Anzahl jurassischer Höhenpflanzen in den Alpen und Voralpen fehlt, läßt uns vermuten, daß von den Jurabergen keine Wanderung dorthin erfolgt.

Findet sich aber eine solche in umgekehrter Richtung, d. h. von den Alpen nach dem Jura?

M. Jerosch 1903 gibt S. 87—93 eine Zusammenstellung von 420 schweizerischen Alpenpflanzen nach Elementen geordnet. Die erste Gruppe zählt 31 Arten; es ist das Ubiquistenelement. Von diesen 31 Spezies fehlt im Jura nur *Carex ericetorum* Poll.

Von der zweiten Abteilung — 18 Arten, die in den europäischen Hochgebirgen und in Nordeuropa vorkommen = alpinnordeuropäisches Element — finden wir im Jura folgende 7 Pflanzen: *Sesleria coerulea* (L.) Ard.[2]), *Nigritella nigra* (L.) Rchb.[2]), *Thesium alpinum* L.[2]), *Draba aizoides* L.[2])[3]), *Euphrasia salisburgensis* Funk[2]), *Euphrasia minima* Jacq.[2])?, *Hieracium aurantiacum* L., im Südjura kommt dazu *Hutchinsia alpina* (L.) T. Br.

Von den 158 Arten und zwei Varietäten des dritten, mitteleuropäisch-alpinen Elementes finden sich im Zentraljura 26 Spezies: *Phleum Michelii* All., *Agrostis alpina* Scop. ([2]?), *Festuca pumila* Vill., *Carex sempervirens* Vill.[2]), *Crocus albiflorus* Kit.[2]), *Orchis globosus* L.[2]), *Ranunculus geraniifolius* Pourret[2]), *R. alpestris* L.[2]), *Sedum atratum* L., *Trifolium badium* Schreb., *Polygala alpestre* Rchb., *Hypericum Richeri* Vill., *Athamanta cretensis* L.[2]), *Gentiana Clusii* Perr. u. Song.[2]), *G. Kochinana* Perr. u. Song., *Satureia alpina* (L.) Scheele, *Linaria alpina* (L.) Miller[2]), *Erinus alpinus* L.[2]), *Globularia cordifolia* L.[2]), *Plantago montana* Lam. ([2])?), *Scabiosa lucida* Vill.[2]), *Campanula cochleariifolia* Lam. ([2])?), *Adenostyles glabra* (Miller) Dc.[2]), *Homogyne alpina* (L.) Cass.[2]), *Crepis aura* (L.) Cass.[2]), *Hieracium villosum* L.[2]). Im Norden kommt noch vor: *Primula Auricula* L. Im Südjura kommen zu den Spezies des Zentraljura noch 22 Pflanzen. *Paradisia Liliastrum*

---

[1]) Die Pflanze erscheint im Rheingebiet um Bingen wieder. Über diese Standorte siehe A. Schulz 1906, S. 224.

[2]) Kommen nach Lüscher 1898 auch im Nordjura vor.

[3]) Geht bis zur Lägern. Erscheint in der schwäbischen Alb wieder. Pontische Einwanderung?

(L.) Bertol, *Heliosperma quadrifidum* (L.) Rchb., *Gypsophila repens* L., *Cerastium arvense* (L.), ssp. *strictum* (Hänke) Gaudin, *Ranunculus Thora* L., *Hutchinsia alpina* (L.) R. Br., *Arabis serpyllifolia* Vill., *Potentilla dubia* (Crantz) Zimmeter, *Sieversia montana* (L.) Sprengel, *Alchemilla glaberima* Schmidt, *A. hybrida* Miller, *Trifolium Thalii* Vill., *Oxytropis montana* (L.) DC., *Rhamnus pumila* Turra, *Viola calcarata* L., *Primula Auricula* L., *Soldanella alpina* L.[1], *Veronica fruticulosa* L., *Pedicularis foliosa* L.[2], *Plantago alpina* L., *Crepis pontana* (L.) Dalla Torre, *Senecio Doronicum* L.

Das vierte — Alpenelemente mit 64 Arten und zwei Varietäten — hat im Zentraljura nur einen Vertreter, *Campanula thyrsoides* L. Im Südjura kommen dazu *Minuartia liniflora* (L.) Schinz und Thellung und *Eryngium alpinum* L.

Von den 94 Arten des arktisch-altaischen Elementes kommen im Zentraljura folgende Spezies vor: *Juniperus communis* var. *montana Aiton*[3]?, *Phleum alpinum* L., *Poa alpina* L.[3], *Trichophorum alpinum* (L.) Pers.[3][4], *Carex ferruginea* Scop., *Polygonum viviparum* L.[5], *Sagina saginoides* (L.) Dalla Torre[3], *Anemone narcissiflora* L.[6], *Dryas octopetala* L.[3], *Potentilla Crantzii* (Crantz) Beck, *Empetrum nigrum* L.[7], *Epilobium alsinifolium* Vill.[3], *Arctostaphylos Uva ursi* (L.) Sprengel, *Primula farinosa* L.[3], *Myosotis pyrenaica* Pourret, *Bartschia alpina* L.[3], *Pinguicula alpina* L., *Campanula Scheuchzeri* Vill.[3], *Aster alpinus* L.[3], *Erigeron alpinus* L.[3], Im Südjura kommen zu diesen Arten noch weitere 10: *Luzula spicata* (L.) Lam. u. DC., *Salix reticulata* L., *Minuartia verna* (L.) Hiern, *Saxifraga oppositifolia* L., *S. moschata* Wulfen, *Sibhaldia procumbens* L., *Viola biflora* L., *Arctostaphylos alpina* (L.) Sprengel, *Veronica alpina* L., *V. fruticans* Jacq.

Das sechste, arktische Element mit 34 Spezies hat im Zentraljura 6 Vertreter: *Gymnadenia albida* (L.) Rich., *Anemone alpina* L., *Arabis alpina* L.[3], *Saxifraga Aizoon* Jacq.[3][8], *Potentilla aurea* L., *Gnaphalium norvegicum* Gunnerus.

Im Südjura kommen dazu: *Epilobium alpinum* L., *Gentiana nivalis* L., *Saxifraga Aizoides* L., *Gnaphalium supinum* L.

Vom siebenten, altaischen Element mit 20 Arten finden sich im Zentraljura 6 Pflanzen: *Allium Victorialis* L.[3], *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.[3], *Salix retusa* L.[3]?, *Arenaria ciliata* L., *Bupleurum ranunculoides* L.[3], *Gentiana verna* L.[3].

Der Südjura besitzt dazu noch *Veronica aphylla* L. und *Leontopodium alpinum* Cass.

---

[1] Von Lerch auch schon gefunden worden auf dem Soliat.

[2] Kommt in der schwäbischen Alb wieder vor.

[3] Kommen nach Lüscher 1898 auch im Nordjura vor.

[4] Vielleicht mit den Moorpflanzen aus der schwäbischen Alb im Jura eingewandert.

[5] Wieder häufig in der schwäbischen Alb.

[6] Geht bis zur Birs, erscheint in der schwäbischen Alb wieder.

[7] Einwanderung wahrscheinlich nicht von Süden her.

[8] Geht bis zur Lägern. Tritt im Donautal wieder auf mit einer einzigen Zwischenstation am Hohentwil. Wahrscheinlich ist sie von Osten her in die schwäbische Alb eingewandert. Siehe Gradmann 1900, S. 270.

Das achte, himalajasche Elemente mit einer alpinen Art fehlt dem ganzen Jura.

Aus diesen Zusammenstellungen sollen vorläufig folgende Tatsachen festgelegt sein:

1. Das Ubiquistenelement der Alpen findet sich auch in seiner Gesamtheit (*Carex ericetorum* ausgenommen) im Jura.
2. Auffallend wenige Vertreter hat der Jura vom rein alpinen Element.
3. Die Zahl der Vertreter aller Elemente der Alpenpflanzen nimmt von Norden nach Süden stark zu.

Dazu soll noch erwähnt werden, daß weitaus die meisten jurassischen Alpenpflanzen auch in der Dauphiné vorkommen.

Die Alpenpflanzen der Jura können von ihren Entwicklungszentren aus auf direktem oder indirektem Weg den Jura erreicht haben. Heute ist es nicht möglich für alle Arten und Sippen die Entwicklungszentren anzugeben. (Siehe Jerosch 1903, S. 72, und Diels 1910.) Es ist aber ganz sicher anzunehmen, daß die schweizerischen Alpenpflanzen alle in den Alpen selber, in gleichwertigen Gebirgen — und solche finden sich nur im Osten: Ostalpen, Karpathen, Kaukasus, Ural, Altai, Himalaja — oder in der Arktis entstanden sein können. In geringem Maße kommen noch die Pyrenäen in Betracht.

Der direkte Weg von den im Osten liegenden Gebirgen nach dem Jura geht über die Alpen. Diese sind die letzte und nächste Station, von der aus der Jura mit diesen östlichen Gebirgselementen besiedelt werden konnte. Für die arktischen Elemente wären der Schwarzwald und die Vogesen die letzten Stationen vor dem Jura. Sofern diese Pflanzen den Jura auf direktem Wege erreicht haben, müßten sie also in letzter Linie vom Schwarzwald und den Vogesen herstammen. Der Nordjura, der den zwei genannten Gebirgen zunächst liegt, müßte am meisten Vertreter des nordischen Elementes aufweisen, diese müßten nach Süden ausklingen. Das Gegenteil ist der Fall und die Annahme der direkten Besiedelung des Jura von den Vogesen und dem Schwarzwald aus nicht berechtigt.

Es ergibt sich für diese, aus der Arktis stammenden Alpenpflanzen, daß sie den Jura nur von den Alpen aus erreicht haben.

Es könnte nun angenommen werden, der Jura erhalte seine Alpenpflanzen in seiner ganzen Ausdehnung von Süden nach Norden jeweils von den am nächsten gelegenen Partien der Alpen. Der Nordjura also von den Vierwaldstätter Alpen, der Berner und Neuenburger Jura von den Berner Alpen usw. Je näher sich Alpen und Jura kommen, desto reger wäre die Wanderung anzunehmen. Damit ließe sich also im Südjura der Reichtum und im Nordjura die Armut an Alpenpflanzen erklären. Würde aber der Austausch auf der ganzen Linie stattfinden, müßten wir im Nord- und Zentraljura Arten treffen, die dem Südjura fehlen. Eine Spezies, die beispielsweise von den Vierwaldstätter Alpen nach dem Nordjura wanderte, muß nicht notwendigerweise auch von den Waadtländer Alpen den Waadtländer Jura oder von den französischen Alpen den französischen Jura erreicht haben. Wir müßten mit anderen Worten im Nord- und Zentraljura eine inselartige Verbreitung einzelner Alpenpflanzen finden. Demgegenüber steht die Tatsache, daß die Alpenpflanzen des Nord- und Zentraljura dem Südjura nicht fehlen, sondern nach Süden immer mehr an Boden gewinnen, häufiger werden[1]).

Es besteht nur eine Möglichkeit: die Alpenpflanzen sind an einer einzigen Stelle in den Jura eingedrungen, und zwar an seinem südlichen Ende, dort, wo derselbe von den Alpen abzweigt. Zum gleichen Resultat kommt auch Christ 1882, S. 400[2]).

Betrachten wir auch die dem Jura fehlenden Alpenpflanzen. Da haben wir 29 Arten, die den Westalpen und der Dauphiné fehlen, womit sie nach obigen Ausführungen auch dem Jura fremd sein müssen. Darunter finden sich folgende kalkliebende Pflanzen: *Festuca rupicaprina* (Hackel) Kerner, *Rumex nivalis* Hegetsch., *Dianthus glacialis* Hänke, *Saxifraga aphylla* Sternberg, *Rhododendron hirsutum* L., *Androsace Charpentieri* Heer, *Valeriana supina* L. usw.

Eine andere Gruppe findet sich in der Dauphiné, aber nur auf den Hochalpen. Z. B. *Trichophorum atrichum* Palla, *Trisetum spicatum* (L.) Richter, *T. distichophyllum* (Vill.) Pal., *Poa laxa* Hänke, *Carex curvula* All., *C. microstyla* Gay, *C. incurva* Lightf., *C. Lachenali* Schkuhr, *C. atrata* L., *C. atrifusca* Schkuhr, *C. foetida* All., *Tofielda palustris* Gudson, *Lloydia serotina* (L.) Rchb., *Draba Hoppeana* Rchb., *Potentilla nivea* L. usw.

Daß diese Pflanzen auf den verhältnismäßig niedrigen Jurabergen fehlen, können wir verstehen.

Eine dritte Gruppe ist in ihrem Vorkommen hauptsächlich auf Urgestein angewiesen und kann im Jura nicht ohne weiteres vorkommen. Z. B. *Poa violacea* Bell., *Luzula lutea* (All.) Lam u. DC., *Sedum annuum* L., *Saxifraga aspera* L., *S. Seguieri* Sprengel, *Eritrichun nanum* (All.) Schrader, *Achillea nana* L., *Senecio incanus* L., *S. uniflora* All. u. a. m.

Eine weitere Gruppe ist mehr oder weniger kalkmeidend[3]). *Salix arbuscula* L., *S. herbacea* L., *Minuartia sedoides* (L.) Hiern., *M. recurva* (All.) Schinz und Thellung, *Trifolium alpinum* L., *Astrantia minor* L., *Bupleurum stellatum* L., *Laserpitium Panax* Gouan, *Androsace carnea* L., *Veronica bellidioides* L. usw.

---

[1]) Die disjunkte Verbreitung von *Primula Auricula* und *Erinus alpinus* ist weiter vorn erklärt.

[2]) Briquet 1890 nimmt für den Südjura (südlich des Mt. Tendre) südwestliche Einwanderung an. Der Zentral- und Nordjura sollen andere Einwanderungswege haben, sie sollen durch den östlichen Arm des Rhonegletschers beeinflußt worden sein. *Androsace lactea, Primula auricula, Erinus alpinus* und andere Pflanzen mit großen Areallücken sollen von Nordosten in den Nord- und Zentraljura eingewandert sein. Wie die Areallücken entstanden sein können, siehe weiter vorn.

[3]) Siehe auch den Abschnitt Kalkpflanzen.

Viele Alpenpflanzen sind in den Alpen sehr selten und in ihrem Vorkommen auf die thermisch stark bevorzugten Standorte — in der Schweiz auf die Walliser, Tessiner und Graubündner Alpen — beschränkt. Sie würden sich bei einer Verpflanzung in den Jura kaum halten können. Es betrifft dies z. B. *Festuca varia* Hänke, *Carex rupestris* Bell., *C. mucronata* All., *C. fimbriata* Schkuhr, *Juncus Jacquini* L., *Silene vallesia* L., *Anemone Halleri* All., *Sisymbrium pinnatifidum* (Lam.) DC., *Saxifraga retusa* Gouan, *S. biflora* All., *Oxytropis Halleri* Bunge, *Primula longifolia* All. u. a. m.

Eine recht große Gruppe ist in der alpinen Region der Dauphiné und der Schweizer Alpen allgemein verbreitet. Von diesen würden wahrscheinlich auch viele im Jura fortkommen können. Es sind wohl historische Momente für das Fehlen dieser Arten im Jura verantwortlich zu machen. Es sollen einige kalkliebende Vertreter dieser Gruppe genannt sein: *Festuca pulchella* Schrader, *Moehringia ciliata* (Scop.) Dalla Torre, *Draba tomentosa* L., *Arabis coerulea* All., *A. pumila* Wulfen, *Saxifraga caesia* L., *S. Androsacea* L., *Androsace helvetica* (L.) All., *Pedicularis Barrelieri* Rchb., *Chrysanthemum atratum* Jacq., *Doronicum Clusii* (All.) Tausch, *Leontodon montanus* Lam.

Dann besitzen die Alpen aber noch viele Spezies, die in die subalpine Region und in die Voralpen heruntersteigen und dort zum Teil allgemein verbreitet sind, gleichwohl aber im Jura fehlen; obgleich manche von ihnen kalkliebend sind. Es betrifft dies z. B.:

Agrostis tenella (Schrader) R. u. S.	Alp	Voralp	häufig
Carex capillaris L.	,,	,,	verbr.
Carex frigida All.	,,	,,	,,
Luzula spadicai (All.) Lam. u. DC.	,,	,,	,,
Salix hastata L.	,,	,,	,,
Rumex alpinus L.	,,	,,	,,
Anemone vernalis L.	,,	subalp. R.	,,
Thlaspi rotundifolium (L.) Gaudin	Kalkalp.	,,	häufig
Cardamine resedifolia L.	Alp	,,	verbr.
Saxifraga stellaris L.	,,	,,	,,
Ajuga pyramidalis L.	,,	,,	,,
Astragalus sempervirens Lam.	,,	Voralp	,,
Astragalus alpinus L.	,,	subalp. R.	,,
Oxytropis campestris (L.) DC.	,,	,,	,,
Ligusticum mutellina (L.) Crantz	,,	Voralp	,,
Erica carnea L.	,,	,,	,,
Androsace Chamaejasme Host	,,	subalp. R.	häufig
Pedicularis verticillata L.	,,	,,	,,
Gentiana purpurea L.	,,	Voralp	,,
Globularia nudicaulis L.	,,	,,	,,
Campanula barbata L.	,,	subalp. R.	verbr.
Crepis alpestris (Jacq.) Tausch.	,,	,,	,,
Crepis conyzifolia (Gouan) Dalla Torre	,,	,,	,,
Cirsium spinnosissimum (L.) Scop.	,,	,,	überall.

Daß diese Pflanzen zum Teil bis in die Voralpen am Nordrand der Alpenkette hinuntersteigen, den Jurabergen aber fehlen, beweist deutlich, daß das im Mittel 40 km breite schweizerische Mittelland für sie ein unüberbrückbarer Graben darstellt. Es ist auch ein Beweis dafür, daß der Weg der Alpenpflanzen nach dem Jura nicht direkt, sondern über die Grande Chartreuse geht.

Viele jurassischen Ebenenpflanzen, die im südlichen Frankreich allgemein verbreitet und häufig sind und nach Christ 1897 ihre nächsten Verwandten in Afrika haben, sind aus dem Süden zu uns gekommen[1]. Die Großzahl derselben ist in ihrem Vorkommen — was ja begreiflich ist — nicht auf den Jurafuß beschränkt, sie finden sich meistens auch im Wallis, in den Waadtländer Vorbergen und im Berner Mittelland. Im Jura gehen sie zum Teil bis zu der Lägern und noch darüber hinaus[2]. Der Weg, den diese Pflanzen eingeschlagen haben, um von Südfrankreich nach der Westschweiz zu gelangen, ergibt sich aus der Topographie des Gebietes und aus der Verbreitung der Arten.

Wir haben gesehen, daß Höhenpflanzen die Ebenen schwer oder gar nicht durchqueren können, ebensowenig können im allgemeinen Ebenenpflanzen hohe Kämme überschreiten. Von Südfrankreich aber führt nur ein tiefer Graben nach der Westschweiz, das Rhonetal. In diesem steigt die mediterrane Flora aufwärts, nach Norden immer spärlicher werdend. Bei Genf teilt sich der Zug. Die einen Vertreter wenden sich ostwärts, den Waadtländer Vorbergen und dem heißen Wallis zu[3]. Die anderen treffen wir am Ostfuß des Juragebirges. Viele gehen beide Zugstraßen. Andere, weniger wärmeliebende Typen siedeln sich auch in der Ebene zwischen beiden an.

Es ist noch zu bemerken, daß die meisten der durch das Rhonetal eingedrungenen mediterranen Pflanzen sich auch in den südlichen Tälern des Tessin und des Kanton Graubünden vorfinden. Sie müssen aber auf ganz anderen Wegen ihre dortigen Standorte erreicht haben und fallen für unsere Betrachtungen nicht in Betracht.

Dem Jura allein eigen sind (Tessin und Graubünden ausgenommen) *Adiantum Capillus Veneris* L., *Glaucium flavum* Crantz, *Corydalis lutea* (L.) Lam. u. DC., *Daphne Cneorum* L.

Nur im westlichen Gebiet der Schweiz verbreitet sind folgende Pflanzen[4] (Tessin und Graubünden wiederum ausgenommen):

---

[1] Briquet 1890 zählt 482 Pflanzen auf, die ihre Heimat in der Grande Chartreuse haben und zum größten Teil in den Jura (District savoisien et jurassique) vorgedrungen sind.

[2] Bis in die schwäbische Alb. Siehe Gradmann 1900, S. 379.

[3] Siehe Christ 1882, S. 92.

[4] Nach Schinz und Keller: Flora der Schweiz, III. Aufl. 1909.

Koeleria vallesiana (All.) Bertol	Wdt. (Roche) W. N.
Bulbocodium vernum L. W.	Mt. Vuache.
Aceras antropophorum (L.) R. Br.[1]	Westschweiz.
Loroglossum hircinum (L.) Rich.[1]	G. Wdt. N. BM. Aarg. Z. Sch.
Limodorum abortivum (L.) Sw.	Westschweiz bis Bern.
Tunica saxifraga (L.) Scop.[1]	G. Wdt. W.
Dianthus gratianopolitanum Vill.	Wdt. BM.
Stellaria apetala Ucria	G. Wdt. W. Fr.
Minuartia fasciculata (L.) Hiern.	Wdt. W. Jura.
Ceratophyllum submersum L.	G. Wdt. W. Fr. J. Z.
Helleborus foetidus L.[1]	Westl. Gebiet J.
Lepidium graminifolium L.	G. Wdt. W.[2]
Sorbus Mougeoti Soyer et Godron	J.
Brunus Mahaleb L.[1]	J.
Laburnum alpinum (Miller) Presl.	Wdt. W. BM. BO. Fort de l'Ecluse, Mt. Vuache Reculet.
Viccia Cracca L. Ssp. *tenuifolia* (Roth) Gaudin	G. Wdt. W. J. N. B. Z. (Lägern) Sch.
Lathyrus Cicera L.	G. Wdt. BM. J.
Geranium lucidum L.	Wdt. W. Fr. B. S. Mt. Vuache.
Euphorbia falcata L.	G. Wdt. W. J. A.
Buxus sempervirens L.	G. Wdt. W. Fr. N. B. Bas. S. Arg.
Acer Opalus Miller	Lemanbecken W. Fr. J. bis Aarau.
Helianthemum canum (L.) Baumg.	W. J. bis Hasenmatt.
Bupleurum falcatum L.[1]	W. J. bis Schaffhausen.

Eine weitere große Zahl wärmeliebender Ebenenpflanzen stammt sicher aus dem südlichen Frankreich, sie sind heute im Jura, im schweizerischen Mittelland, in den Voralpen und in den Alpentälern zu finden, manche gehen weit über den Bodensee hinaus bis in die schwäbische Alb hinein[3]. Wegen ihrer allgemeinen Verbreitung ist es unmöglich, die Wege, die sie bei ihrem Vordringen genommen haben, zu rekonstruieren. Außer der Rhonelinie wäre z. B. auch ein Weg möglich dem Westfuß des Jura entlang bis nach Basel, von dort zwischen Jura und Schwarzwald rheinaufwärts in die Nord- und Ostschweiz[4].

Im Jura findet sich eine kleinere Gruppe von Pflanzen, deren Verbreitung darauf schließen läßt, daß sie von Westen und Südwesten her eingewandert sind. Es sind nicht ausschließlich Höhenpflanzen, aber auch keine ausgesprochenen Ebenenbewohner, sie haben mehr den Charakter von Ubiquisten. Ihr jurassisches Areal klingt nach Süden aus. Verbreitet sind diese Arten hauptsächlich im Zentral- und Nordjura, fehlen meistens dem Südjura ganz, oder finden sich nur in seinem nördlichen Teil. Am häufigsten sind sie am Westfuß. Einzelne dringen bis an den östlichen Jurafuß, sogar ins schweizerische Mittelland ein. Ein Teil derselben stammt sicher aus der Côte d'Or. Sie haben also die gegen 80 km breite Talschaft der Saône und des Doubs durchquert.

---

[1] Finden sich nach Gradmann 1900 auch in der schwäbischen Alb. Nach Nägeli 1899 von der Donau her dort eingewandert. Für *Aceras antropophorum* und *Loroglossum hircinum* kommt A. Schulz 1906, S. 221 u. flg., zum gleichen Resultat wie Nägeli 1899.

[2] Vom Verfasser auch gefunden bei Colombier N. Adventiv.

[3] Siehe jedoch Nägeli 1899.

[4] Das Aargauer Rheintal und der Plattenjura eignen sich allerdings schlecht für die Wanderung xerothermer Elemente.

*Arabis arenosa*¹) fehlt den Pyrenäen, den Alpen und dem südlichen Frankreich. Die Pflanze findet sich hauptsächlich im Gebiet der Seine. Am häufigsten ist sie in der Côte d'Or und von dort aus muß sie den Westfuß des Zentral- und Nordjura erreicht haben²). Die wulstartigen, langgezogenen Höhenrücken des Juragebirges hindern die Ausbreitung nach Osten nicht, schwächen sie nur ab. Die Pflanze geht im Kanton Bern ins schweizerische Mittelland über.

Coronilla coronata hat ihre Hauptverbreitung in der Côte d'Or und erreichte von da aus wahrscheinlich den Jura.³) Ihr Areal hat große Ähnlichkeit mit demjenigen von *Arabis arenosa*. Häufig ist die Pflanze im Zentral- und Nordjura, nach Süden klingt ihr Areal aus.⁴)

Cytisus decumbens ist hauptsächlich verbreitet in Ost- und Mittelfrankreich und in den Pyrenäen, fehlt in der Dauphiné und im Südjura. Sie hat den Zentraljura höchstwahrscheinlich von der Côte d'Or aus besiedelt.⁵) Am Westfuß ist die Pflanze häufig, dringt aber bis ins Traverstal ein. Im Nordjura fehlt *Cytisus decumbens* auch.

Vicia Orobus, Lathyrus ensifolius, Braya supina und *Alyssum montanum* sind zweifellos auch direkt aus dem Westen (Côte d'Or) in den Jura eingedrungen. Sie fehlen im Gebiete des Traverstales und der Chasseronkette. Der Vollständigkeit halber mag ihre

---

¹) Gradmann 1900 reiht die Pflanze der pontischen Gruppe ein, womit er sagen will, sie sei von Osten her (Donau) nach der schwäbischen Alb gekommen.

²) Zum gleichen Schluß kommt Christ 1869.

³) Christ 1869 glaubt *Coronilla coronata* sei von Süddeutschland her in den Jura eingewandert.

⁴) Nach Rouy 1899 und Coste 1901 erreicht die Pflanze auch das Departement Ain (Dôle, Colombier, Reculet). Die Standortsangaben sind jedoch zweifelhaft, weder Babey 1845, noch Reuter 1861, noch Godet 1852, 1869, noch Grenier 1865, 1875 kennen die Pflanze von jenen Fundorten; dagegen figurieren Reculet, Colombier und Dôle bei Godet 1852 und Grenier 1865 als Fundorte von *C. vaginalis* Lam. Also offenbar Verwechslung des Autors. *Coronilla coronata* ist keine Höhenpflanze, im Zentraljura steigt sie nur bis 850 m, es ist nicht recht zu verstehen, wie sie im Südjura die höchsten Gipfel erreichen sollte. Aubert 1901, in dessen Untersuchungsgebiet die Dôle liegt, führt die Pflanze nicht auf. Nach Rouy und Coste kommt die Pflanze auch in den Departements Savoie, Haute-Savoie und Isère vor. Letzteres Departement gehört zur Dauphiné und nach Verlot 1872, S. 343, Nota fehlt die Pflanze in der Dauphiné.

⁵) Gleicher Ansicht ist Christ 1869.

Verbreitung angegeben sein. Die Reihenfolge der genannten Orte soll ihre Wanderungsrichtung anzeigen.

Vicia Orobus	Pyrenäen — Auvergne — Cevennen — Côte d'Or — Zentraljura (Les Verrières).
Lathyrus ensifolius . . .	Pyrenäen — Zentraljura (Salins, Brévine), erscheint am Hundsrück wieder.
Braya supina	? Verbreitung.
Alyssum montanum[1]) . .	Pyrenäen — Auvergne — Burgund (Côte d'Or) — Westfuß des Zentraljura (Arbois, Champagnole, Polygny usw.).

Von *Kentranthus angustifolius, Thlaspi montanum* und *Carduus Personata* lassen sich die Wege, die sie bei der Besiedelung des Jura genommen haben, weniger leicht erkennen.

Kentranthus angustifolius ist verbreitet in Ost- und Südfrankreich. Sie scheint ihre Hauptverbreitung in den Meeralpen zu haben.[2]) Nach Norden finden wir sie in der Dauphiné und den Savoyeralpen. Von der Dauphiné ist die Pflanze ähnlich wie die Alpenpflanzen in den Jura eingedrungen, sie folgt seinem Westfuß bis in die Umgebung von Besançon und von hier aus muß sie, also von Westen kommend, den Zentral- und Nordjura vom Creux du Van bis Weißenstein besiedelt haben.

Über die Einwanderung von *Thlaspi montanum* siehe den Abschnitt Alter der Flora.

Das Areal von *Carduus Personata* hat sehr große Ähnlichkeit mit demjenigen von *Thlaspi montanum.*[3]) Für diese Pflanze gilt das gleiche, was von jener gesagt wurde.

Polygala calcareum und *Seseli montanum* sind fast in ganz Frankreich verbreitet. Beide Pflanzen sind häufig am Westfuß des Juragebirges. Im Schweizer Jura sollen sie nach Thurmann häufig sein um Pruntrut. Im übrigen fehlen sie der Ostflanke des Jura sozusagen ganz. (*Polygala calcareum* ist von Godet einmal gefunden worden zwischen Fleurier und Boveresse. Zuverlässig? — *Seseli montanum* ist [irrtümlicherweise?] schon angegeben worden für Noiraigne, Orbe und Fricktal im Aargau.) Häufig sind die Pflanzen auch in der Dauphiné und der Grande Chartreuse. Ähnlich wie *Kentranthus angustifolius* sind auch *Seseli montanum* und *Polygala calcareum* im Jura eingewandert[4]), d. h. von Süden her, dem Westfuß des Gebirges entlang und von hier aus nach Osten. Diese Ansicht wird — wenigstens für *Seseli montanum* — bestärkt durch die Tatsache, daß diese Pflanze nach Grenier in der Landschaft Bresse, die westlich vom Jura liegt, fehlt.

---

[1]) Die Pflanze ist nicht selten in der schwäbischen Alb. Gradmann 1900 rechnet sie zur pontischen Gruppe; nicht ausgeschlossen wäre es, daß sie von dorther auch den Zentraljura besiedelt hat. Christ 1869 nimmt an, sie sei wie *Thlaspi montanum* und *Arabis arenosa* aus der Côte d'Or in den Jura eingewandert.

[2]) Nach Christ 1869 stammt die Pflanze aus den Pyrenäen.

[3]) Christ 1869 glaubt, es wäre möglich, daß die Pflanze aus der Gegend des Vierwaldstätter Sees stamme. Desgleichen *Androsace lactea, Primula Auricula* und *Luzula nemorosa.*

[4]) Briquet 1890 kommt für *Polygala calcareum* zum gleichen Schluß. Irrtümlicherweise sagt er S. 81, daß die Pflanze nicht über die Grande Chartreuse hinausgehe.

Ein Übersteigen der Kämme scheint *Seseli montanum* und *Polygala calcareum* nicht zu gelingen, sie sind auf die tieferen Regionen angewiesen und in ihrem Vordringen auf die Täler beschränkt. So können wir es verstehen, daß sie in der Umgebung von Pruntrut häufig sind. Im Tale des Doubs aufwärtssteigend mußten sie hierher gelangen.

Drei weitere westliche Arten, die den Jura von der Dauphiné her besiedelt haben, sind: *Peucedanum carvifolium, Arenaria grandiflora*[1]) und *Scrophularia Hoppei*[1]). Die disjunkte Verbreitung von *Arenaria* und *Scrophularia* ist weiter vorn besprochen.

Zusammenfassend ergibt sich also:

Die westlichen Arten sind auf zwei Wegen in den Jura gekommen. Die erste Gruppe (*Arabis arenosa, Coronilla coronata, Cytisus decumbens, Vicia Orobus, Lathyrus ensifolius, Braya supina* und *Alyssum montanum*) direkt von der Côte d'Or her, die zweite (*Polygala calcareum, Seseli montanum, Peucedanum carvifolium, Arenaria grandiflora* und *Scrophularia Hoppei*) auf dem Umwege über die Grande Chartreuse. Die Wege von *Thlaspi montanum* und *Carduus Personata* lassen sich nicht mehr erkennen. *Kentranthus angustifolius* stammt aus dem Süden, nur das Ende seines Wanderungsweges zeigt West-Ostrichtung.

Die Hochmoore des Jura beherbergen eine Anzahl Typen, die streng an ihren Wurzelort gebunden sind. Es sind meistens Pflanzen, die zur Rißvergletscherung aus dem hohen Norden, der Arktis, nach Mitteldeutschland vorgeschoben wurden. Ihre Standorte nehmen nach Süden rasch ab. Nur einige wenige Spezies haben die Moore in der Umgebung von Lyon erreicht. Östlich und westlich vom Jura, in der Landschaft Bresse und im schweizerischen Mittelland fehlen die Pflanzen vollständig. Die meisten finden wir in den Mooren unserer Voralpen, doch ist nicht anzunehmen, daß sie von dort in den Jura gelangt sind. Für sie gilt, was von den Alpenpflanzen gesagt wurde. Diese Moorbewohner sind von den bayrischen Mooren her in den Jura eingewandert. Nicht die ganze bayrische Hochmoorflora ist in den Jura übergegangen. Ihm fehlen ganz[2]): *Juncus stygius* L., *Carex microglochin* Wahlenb., *C. capitata* L.[3]), *C. magellanica* Lam., *Salix myrtilloides* L., *Betula quebeckensis* Burgsdorf, *Malaxis paludosa* (L.) Sw.

---

[1]) Höhenpflanzen, für die das breite Tal der Saône und des Doubs unüberbrückbar ist (siehe den Abschnitt Alter der Flora).

[2]) Nach H. Paul 1910.

[3]) Fehlt der Schweiz überhaupt.

Bis in den Zentraljura sind vorgedrungen: *Pinus montana* var. *uncinata*[1]), *Dryopteris Thelypteris* (L.) A. Gray — Dôle (Ortschaft) am Westfuß des Südjura[2]), *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray — Les Ponts, *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, *Trichophorum alpinum* (L.) Pers., *Tr. caespitosum* (L.) Hartm., *Eriophorum vaginatum* L. — Bugey, *Carex pauciflora* Lightf. — Trélasse an der Dôle, *C. limosa* L. — Pierre sur Haute südwestlich von Lyon, *C. chordorrhiza* L. — Ste. Croix, *C. dioeca* L. — Alins, *C. Heleonastes* Ehrh. — Pontarlier, *Scheuchzeria palustris* L. — Les Rousses an der Dôle, *Andromeda poliifolia* L. — Forez, Südjura, *Oxycoccus quadripetalus* Gilib. — Grande Chartreuse, *Vaccinium uliginosum* L. — Grande Chartreuse, *Minuartia stricta* (Sw.) Hiern. — Val de Joux, *Drosera anglica* Hudson em. Sm. — Dôle, *D. rotundifolia* L. — Dôle, *Saxifraga Hirculus* L. — Pontarlier.

Die genannten Pflanzen bewohnen in Bayern und im Jura ausschließlich die Hochmoore. Neben diesen finden wir dort wie hier noch eine Anzahl anderer Arten, die sich auf allen Hochmooren finden, aber nicht streng an sie gebunden sind. Ihre Verbreitung deutet auf eine Einwanderung von Nordosten hin. Es betrifft dies: *Salix aurita* L., *S. repens* L., *Lonicera coerulea* L., *Viola palustris* L. und *Swertia perennis* L.

Eine große Zahl feuchtigkeitsliebender Pflanzen fehlt auf keinem Hochmoor, doch haben dieselben mehr den Charakter von Ubiquisten z. B. *Comarum palustre* L., *Bidens cernuus* L., *Ranunculus Flamula* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Galium uliginosum* L., *Veronica scutellata* L. u. v. a. m.

Aus welcher Richtung sie in den Jura gekommen sind, läßt sich heute nicht mehr erkennen.

Es erübrigt noch, auf jene Pflanzen aufmerksam zu machen, die im Jura ihre Geburtsstätte haben. Es sind wenige Vertreter, und zum Teil sind sie nicht als eigene Spezies anerkannt[3]). Es sind dies *Heracleum alpinum* L. ssp. *juranum* (Genty) Briq., *Linaria alpina* (L.) Miller ssp. *petraea* (Jordan), *Knautia Godeti* Reuter, *Chaerefolium silvestre* (L.) Schinz und Thellung ssp. *stenophyllum* (Rouy und Camus) Schinz und Thellung.

Wir können den geschichtlichen Abschnitt abschließen mit den Worten von Christ 1868: „Der kleine Jura bietet uns eine reiche Mischung von Pflanzen dar, deren Heimat wir in ganz verschiedenen Gebieten zu suchen haben; eine Freistatt für Einwanderer aus Süd und Nord, aus West und Ost; seine bescheidene Pflanzendecke weist zudem Zeugen dreier weltgeschichtlicher Epochen auf: die letzten Spuren der Tertiärzeit in seinen Mittelmeertypen, die Erinnerung an die Eiszeit in seinen Alpenweiden[4]), die letzte, jüngste Pflanzenentwickelung in der Hauptmasse seiner Vegetation."

---

[1]) Nach H. Paul 1910 ein Endemismus der Alpen. Die Pflanze ist aber nicht wie die anderen Alpenpflanzen von der Dauphiné her in den Jura gekommen.

[2]) Die angegebenen Örtlichkeiten bezeichnen die südlichsten Standpunkte der betreffenden Pflanze.

[3]) A. Magnin 1893 gibt ein Verzeichnis von 15 Endemismen des Jura.

[4]) Nach unserer Ansicht die Felsenpflanzen.

IV. Teil.

Standortskatalog.

Abkürzungen: God. 53, 69 = Godet 1853, 1869; Hb. L., M., T., C. = Herbar von Lerch, Morthier, Tripet, Cornaz (alle in Neuenburg); J. = Im ganzen Jura verbreitet; R. d. S. = Rameau de Sapin; ! Standort vom Verfasser nachgeprüft und bestätigt.

Pteridophyta.

Polypodiaceae.

Athyrium Filix femina (L.) Roth. — Laub- und Nadelwälder; von der Ebene bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Eichenwald bei Montalchez 620 m; Gebüsch bei der Ferme Robert 1130 m; Tannenwald bei La Chaux 1150 m; Tannenwald Chasseron 1500 m. J.

A. alpestre (Hoppe) Nylander ex Milde. — Alpine Region. Chasseron (Alex. Braun in God. 53 und R. d. S. 1893). Verbreitung hauptsächlich südlich des Chasseron (God. 53).

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. — Schluchten, Geröllhalden, Felsen; Ebene bis Gipfel; häufig. z. B. Schlucht von Môtiers 950 m; Schutthalde des Creux du Van 1320 m; Felsen des Chasseron 1550 m. J. Form *deltoidea* Milde-Creux du Van (Shuttlw. in God. 53).

C. montana (Lam.) Desv. — Weißenstein bis Reculet (God. 53). Creux du Van (Curie in God. 53 und Lerch in R. d. S. 1893); La Vaux Môtiers (R. d. S. 1893); Soliat (Camus 1898).

C. fragilis × *montana* Creux du Van (Shuttlw. in God. 53).

Dryopteris Phegopteris (L.) C. Christensen. — Nadelwälder; zerstreut. z. B. Tannenwald von Vraconnaz 1120 m; Wald Étroits bei Ste. Croix (Reuter in God. 53)[1]); Chasseron (Lerch in God. 69)!; Creux du Van (Hb. L.). Am Westfuß des Zentraljura verbreitet.

D. Robertiana (Hoffm.) C. Christensen. — Gebüsch, Felsen; Ebene bis Gipfel; sehr häufig. Charakterpflanze der Geröllhalden. z. B. Geröllhalde Rosières bei Noiraigue 750 m; Felsblöcke von La Tourne 1100 m; Geröllhalde des Creux du Van 1300 m.

D. Linnaeana C. Christensen. — Creux du Van, Mt. de Boudry (God. 53).

D. Thelypteris (L.) A. Gray. — Boudry (God. Chap. in God. 53). Verschwunden? Fehlt dem nördlichen Jura, Aargau ausgenommen.

D. Filix mas (L.) Schott. — Schattige Wälder; Ebene bis Gipfel; häufig. z. B. Tannenwald bei Ste. Croix 1370 m; Gebüsch des Creux du Van 1250 m. J. var. *depastum* Schkhr.? — Creux du Van (God. 53), wahrscheinlich identisch mit var. *deorsolobatum* Mil. var. *crenatum* Milde. — Couvet (Hb. L.).

D. spinulosa (Müller) O. Kuntze. — Schattige Wälder, feuchte Orte, Moore; häufig (God. 53); Couvet (Hb. L.).

D. Lonchitis (L.) O. Kuntze. — Geröllhalden, steinige Nordhänge; 1200 m bis 1500 m; nicht häufig. Creux du Van (God.)!; Chasseron (God.)!; Mischwald am Nordhang der Aiguille de Baulmes 1250 m. Hochjura. — Übergang zu var. *hastatum* Christ — im Buchenwald an der Aiguille de Baulmes. var. *longearistatum* — Aiguille de Baulmes 1400 m (Andreae in Christ 1901).

D. aculeata (L.) O. Kuntze. Ssp. *lobata* (Hudson) Sch. u. Th. — Geröllhalden, Laub- und Nadelwälder; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Geröllhalde beim Eingang ins V. de la Deneyriaz 1100 m; Tannenwald beim Fontaine froide 1210 m. J. Ssp. *lobata* (Hudson) Schinz u. Thellung — Couvet (Hb. L.).

---

[1]) Die Literatur- oder Herbarangaben beziehen sich jeweilen nur auf diejenigen Standorte, die nach dem vorangehenden Semikolon aufgeführt sind.

D. cristata (L.) A. Gray. — Les Ponts (God. 53)?.

Blechnum Spicant (L.) With. — Nadelwälder; selten. Tannenwald Vraconnaz 1140 m; Südhang des Chasseron ob Bullet (God.)!; Creux du Van (God.). Im mittleren und südlichen Jura häufiger als im Nordjura.

Phyllitis Scolopendrium (L.) Newman. — Felsennischen, Schluchten, Geröllhalden; Ebene bis Gipfel; nicht selten. Ufer von Chez le Bart bis Vaumarcus 450 m; Gorges de l'Areuse 500 m; Creux du Van (God.)!; Chasseron 1500 m. J.

Asplenium Ceterach L. — Weinbergmauer an der Hauptstraße Vaumarcus. — Sauge 485 m (Buren, A. Gaille, R. d. S. 1910)!; alte Mauer bei Gorgier 550 m; Auvernier (Lardy in God. 69); Bôle und Vaumarcus (Tripet in R. d. S. 1899). Im Südjura häufiger.

A. Trichomanes L. — Felsen; bis 1250 m; häufig. z. B. Ufer zwischen Vaumarcus und Concise 450 m; Felsblöcke an der Straße Travers-Noiraigue 750 m; Felsenzirkus des Creux du Van 1250 m. J.

A. viride Hudson. — Schattige, bemooste Felsen; bis 1550 m; häufig. z. B. Felsblöcke bei les Oeuillons 950 m; Felswand am Nordhang des Mt. de Boudry 1100 m; Creux du Van 1250 m. J. var. *incisum* Bernoulli subvar. *sectum* Milde. — Couvet (Lerch in Christ 1910). Subvar. *oblongum* (Autor?) — Couvet (Lerch in Christ 1910).

A. Adiantum nigrum L. — Wälder der Ebene bis 650 m; zerstreut und selten. Eichenwald oberhalb Concise 480 m; Bôle (Lardy in God. 69). Im Südjura an verschiedenen Stellen.

A. fontanum (L.) Bernh. — Boudry (K. Rasteter in Christ 1901); Creux du Van (Herb. Kneucker in Christ 1901). Gorges de l'Areuse 675 m. (Spinner.)

A. septentrionale (L.) Hoffm. — Granitfelsen am Nordfuß der Aiguille de Baulmes (Meylan mündl. Mittlg.); Corcelles, Troisrods, Provence, Montalchez (Chapuis in God. 53). — Am Südfuß der Chasseronkette scheint die Pflanze verschwunden zu sein, die dortigen Granitblöcke wurden zu Bauarbeiten verwendet. *A. septentrionale* ist die einzige Gefäßpflanze, deren Standorte im Jura und auch im schweizerischen Mittellande streng auf die Erratika beschränkt sind. Siehe auch den Abschnitt: Zur Geschichte der Flora.

A. Ruta muraria L. — Mauern, Felsen, Moore; Ebene bis Gipfel; häufig. z. B. Felsen bei Bevaix 450 m; alte Hausmauern bei Troisrods 490 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Felsen des Chasseron 1500 m. J. — var. *leptophyllum* Wallr. St. Aubin (Shuttlw. in Herb. God.).

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. — Ufergebüsch, Laubwälder; am Südhang der Chasseronkette häufig, in den inneren Tälern und auf den Höhen über 800 m seltener. z. B. Ufergebüsch bei St. Aubin 450 m; Eichenwald oberhalb Concise 650 m. J.

Adiantum Capillus Veneris L. — Tropffelsen am Seeufer bei St. Aubin und Neuenburg. Autochthone Standorte (Christ in R. d. S. 1912)!. Dem übrigen Jura ganz fremd.

Polypodium vulgare L. Ssp. *vulgare* L. — Felsen, Wälder; häufig; Ebene bis 1000 m. z. B. Felsen bei Chez le Bart 440 m; Tannenwald oberhalb Rochefort 870 m und 1000 m. J.

Ophioglossaceae.

Ophioglossum vulgatum L. — Rechtes Ufer der Diaz bei Concice (Gaille 1897 in R. d. S. 1897 und mündl. Mittlg.); Boudry (Chap. in God. 53). J. zerstreut.

Botrychium Lunaria (L.) Sw. — Wiesen und Weiden; Ebene bis Gipfel; ziemlich verbreitet. z. B. Sumpfwiese bei Yverdon 440 m; Weiden auf dem Chasseron 1550 m. Vom Paßzwang bis zum Reculet, im Südjura seltener.

Equisetaceae.

Equisetum silvaticum L. — Tannenwälder, Weiden, Moore; ziemlich streng auf den Höhengürtel von 1000—1400 m beschränkt; nicht selten. z. B. Weide von La Vaux 1240 m; Schneetälchen auf der Weide von Grandsonnaz

1340 m; Tannenwald auf dem Mt. Aubert 1270 m und 1400 m. Hauptsächlich im Zentral- und Südjura verbreitet.

E. majus Garsault. — Fluß- und Seeufer, Waldränder, sumpfige Wiesen, Straßenränder; bis 1300 m; häufig. z. B. Waldrand bei Vaumarcus; Areuseufer bei Champ du Moulin 720 m; Tannenwald beim Fontaine froide 1250 m. J.

E. arvense L. — Wegränder, feuchte Orte; bis 800 m (wohl noch höher); häufig. z. B. Areuseufer bei Boudry 450 m; Grube beim Furcil Noiraigue 720 m. J.

E. palustre L. — Gräben, Sümpfe, moorige Wiesen; bis 1100 m; häufig. z. B. Sumpfwiese am See bei Onnens 450 m; Straßenrand Travers-Couvet 740 m; Torfmoor von Vraconnaz 1100 m. J.

E. limosum L. — Ufer, sumpfige Stellen; bis 1250 m; nicht selten. z. B. Areuseufer bei Couvet 740 m; Oberlauf der Buttes 800 m; Abstieg vom Chasseron nach dem V. de la Deneyriaz 1250 m. J.

E. ramosissimum Desf. — Heiße, sandige Orte; bis 500 m; nicht häufig. Bahndamm bei Concise 440 m; heißes Bord bei Colombier 500 m. Am Neuenburger und Genfer See (God. 53).

E. variegatum Schleicher ex Weber u. Mohr. — Gräben der Seen und Flüsse; gemein (God. 53)?; Couvet, Colombier (Hb. L.).

E. hiemale L. — Ufersand des Sees, Bahndämme; bis 500 m; nicht selten. z. B. Ufersand bei Yverdon 440 m; heißes Bord bei Colombier 500 m; Seeufer bei Corcellettes (A. Braun in God. 53)!; Travers (Hb. L.). Nach Süden seltener werdend.

Lycopodiaceae.

Lycopodium Selago L. — Torf, schattige Wälder; 1000—1350 m; da und dort. Torfstich bei Les Ponts 1000 m; Tannenwald am Nordhang des Dos d'Âne 1350 m; Felsen ob Travers (mündl. Mittlg. von Herrn Bachmann in Travers); Chasseron (God.); Vraconnaz (Dubois in God. 69); Creux du Van (R. d. S. 1893). Im Südjura nicht selten.

L. clavatum L. — Moosiger Tannenwald am Nordhang des Dos d'Âne 1290 m; Les Ponts (Grezet in God. 69).

L. annontinum L. — Torf, moosige Hänge, bemoostes Geröll; 1000—1350 m; nicht häufig. Moosige Felsen in der Schlucht des Échelier bei Buttes 1000 m; Nordhang des Soliat 1350 m; Geröllhalde des Creux du Van 1300 m (God. 69)!; Les Ponts (Lardy und Grezet in God. 69); Fleurier (Hb. L.). J.

L. inundatum L. — Moor von Vraconnaz (mündl. Mittlg. von Meylan)!; Les Ponts; Ste. Croix (God. 53).

L. alpinum L. — Weide auf dem Chasseron gegen Bullet (Lerch, Andreae)!; la Grand Vy auf dem Soliat (Herbar Meylan). Bis in die Dauphiné, die Auvergne und die Pyrenäen verbreitet.

Selaginellaceae.

Lycopodiodes selaginoides (L.) O. Ktze. — Typische Begleitpflanze des Nardetums; Weiden 1000 m bis auf die Gipfel; sehr häufig. Moor von Les Ponts 1000 m; Weide von Grandsonnaz 1350 m; Chasseron 1600 m; usw. usw. J.

Gymnospermae.

Pinaceae.

Picea excelsa (Lam. und DC.) Link. — Waldbildend (siehe den Abschnitt Wälder).

lusus virgata Caspary. — Bois de Ban bei Buttes (Biollei in Schröter 1898); Plan de la Vaux (Schröter 1898). var. *globosa* Berg. — Mt. de Baulmes bei ca. 1200 m (Comte in Schröter 1898).

lusus nana Carrière *sublusus brevis* Schröter — bei Boveresse (Pillichody in Schröter 1898). var. *europaea* Tepl. subvar. *coerulea* Breinig — Buttes (Pillichody in Schröter 1898).

Abies alba Miller. — Wälder (siehe den Abschnitt Nadelwälder). *lusus virgata* Casp. — Couvet östlich von Beauregard (Pillichody in Schröter 1898).

Larix decidua Miller. — Angepflanzt in den Gärten am See, sonst sehr selten. z. B. Waldrand bei Vraconnaz 1100 m; bei Champ du Moulin.

Pinus silvestris L. (Siehe unter Wälder.)

P. montana Miller var. *uncinata* Willkomm. — Hochmoore (siehe unter Sumpfföhrenwald). var. *pumilo* Hänke. — Felsen auf dem Mt. de Boudry (Mitteilung von Prof. Dubois)!.

Juniperus communis L. — Laub- und Nadelwälder; Ebene bis Gipfel; häufig. z. B. Eichenwald bei Concise 470 m; Tannenwald ob Ste. Croix 1420 m. J. var. *montana* Aiton. — Weiden der alpinen Region; häufig. z. B. Weiden des Soliat und des Chasseron. Hochjura.

Taxaceae.

Taxus baccata L. — Laubwälder, Schluchten; Ebene bis 1100 m; nicht selten. z. B. Eichenwald bei Concise 470 m; Gorge de l'Areuse 600 m; Buchenwald von la Tourne 1100 m. J.

Angiospermae.

Monocotyledones.

Typhaceae.

Typha latifolia L. — Graben an der Straße von Yverdon nach Grandson 450 m; Môtiers (R. d. S. 1893). J.

T. angustifolia L. — Champ du Moulin; Les Ponts (God. 69). An beiden Orten verschwunden! Jura zerstreut.

T. minima Funk. — Troisrods bei Boudry (Mortier in R. d. S. 1870). Verschwunden! Jura zerstreut.

Sparganiaceae.

Sparganium erectum L. — Moore, Gräben, Fluß- und Seeufer; bis 1020 m; häufig. z. B. Ufer der Bied bei Les Ponts 1000 m. ssp. *neglectum* (Beeby) Sch. u. Th. — Graben beim Bahnhof Onnens 440 m; Straßengraben bei Areuse 470 m. J.

S. simplex Hudson. — Sümpfe; hauptsächlich in der Ebene; seltener als vorige Art. Moor von Boveresse 730 m; Les Ponts; Ste. Croix (God. 53). Jura zerstreut.

Potamogetonaceae.¹)

Potamogeton natans L. — Stagnierendes Wasser; bis 1000 m; häufig. var. *prolixus* Koch. — Seeufer bei Yverdon 440 m. var. *vulgaris* Koch u. Ziz; f. *typicus* Fischer. — Areuseufer bei Boveresse 750 m; Moor von Les Ponts 1000 m. — f. *terrestris* A. Braun. — Alluvionebene von Yverdon 440 m. J.

P. alpinus Balbis. — Graben zwischen Môtiers u. Fleurier (God. 53). Nie mehr gefunden!

P. perfoliatus L. — Auf schlammigem Seeboden sehr häufig, oft ganze Rasen bildend. Von Auvernier bis Yverdon.

P. lucens L. — See- und Flußufer, ruhig fließendes Wasser; hauptsächlich in der Ebene; sehr häufig. z. B. Tümpel bei Colombier 440 m. var. *acuminatus* Fr. — Schlammiger Seeboden, meist untergetaucht, Rasen bildend.

P. gramineus G. var. *lacustris* Fries. — Tümpel bei Corcelles 440 m. var. *stagnalis* Fries f. *terrestris* Fries. — Seeufer bei Yverdon 440 m. Die Pflanze ist am Neuenburger See nicht selten. God. 53 führt *P. gramineus* auf, nennt aber im Gebiete keinen Standort. Er scheint die Pflanze übersehen zu haben.

---

¹) Bestimmt von Dr. Baumann, Küsnacht.

P. crispus L. — See- und Flußufer; hauptsächlich in der Ebene; nicht selten. z. B. Seeufer bei Colombier 440 m. J.

P. pusillus L. — Wie vorige Art.

P. pectinatus L. — var. *vulgaris* Cham. u. Schlecht. — Ufer der Ebene; nicht selten. z. B. Thieleufer bei Yverdon 440 m. J.

P. densus L. — Ufer der Ebene; häufig. var. *laxus* Opitz f. *serratus* (L.) Aschers. — Thiele bei Yverdon 440 m. var. *rigidus* Opiz. — Moor von Les Ponts 1000 m.

Zannichellia palustris L. — Zwischen Grandson u. Onnens (God. 53).

Juncaginaceae.

Scheuchzeria palustris L. — Auf den Mooren von Les Ponts u. Vraconnaz. Selten.

Triglochin palustris L. — Sumpfige Stellen; bis 1000 m; nicht selten. z. B. am See an verschiedenen Orten. Areuseufer bei Travers. Moor von Les Ponts 1000 m. J.

Alismataceae.

Alisma Plantago aquatica[1] L. — Tritt überall in verschiedenen Formen auf. z. B. var. *latifolium* Knuth f. *aquaticum* Glück. — Moor von Boveresse 750 m. var. *lanceolatum* Schultz (= var. *stenophyllum* A. u. G.) f. *terrestre* Glück. — Seeufer bei Onnens 440 m. Zwischenform von f. *aquaticum* Glück und f. *terrestre* Glück — bei Colombier.

A. hybridum — Neuenburger See (Durand et Pittier 1882). = *A. Plantago aquatica* var. *lanceolatum* (siehe H. Glück 1913).

A. gramineum Gmelin. — Am Neuenburger See (Schinz u. Keller 1909)? Vergeblich gesucht.

Echinodorus ranunculoides (L.) Engelm. — Am Seeufer bei Colombier und Auvernier nicht selten. St. Aubin (R. d. S. 1913). Dem übrigen Jura beinahe ganz fehlend. Nach Tripet geht die Pflanze infolge niederen Wasserstandes des Sees zurück. (R. d. S. 1885.)

Sagittaria sagittifolia L. — Am Ausfluß des Canal occ. bei Yverdon in wenigen Exemplaren. Die Weiterexistenz der Pflanze ist sehr gefährdet.

Hydrocharidaceae.

Elodea canadensis Michaux. — See und Flüsse; bis 1000 m; häufig. z. B. Auvernier bis Yverdon 440 m; Les Ponts 1000 m.

Gramineae.

Zea Mays L. — Längs des Sees da und dort angepflanzt und als Grünfutter für das Vieh verwendet. J.

Andropogon Ischaemon L. — Heiße Halden des Neuenburger Sees, Garides. z. B. Allmend Colombier 500 m; Garide von Bonvillars 600 m; Straßenrand bei Montagny 620 m. J.

Panicum sanguinale L. — Bebaute Orte; Wegränder, gemein (God. 53).

P. Crus galli L. — Felder, bebaute Orte, feuchte Stellen; gemein (God. 53)?. Seltener als vorige Art. (Spinner.)

Setaria viridis (L.) Pal. var. *reclinata* (Vill.). Volkart. — Äcker, Weinberge; bis 900 m; häufig. z. B. Maisacker bei Areuse 460 m; Weinberge von Colombier 510 m; Kartoffelacker bei Bevaix 510 m. J.

Phalaris arundinacea L. — See- und Flußufer; bis 750 m; häufig. z. B. am See von Auvernier bis Yverdon an vielen Stellen; Areuseufer bei Fleurier 740 m. J. var. *picta* L. — Areuseufer bei Fleurier 740 m.

---

[1] Bestimmt von Dr. Baumann, Küsnacht.

Ph. canariensis L. — Wegränder, Schuttgruben; 750 m; zerstreut. Loclat bei Travers 750 m; Bahnhof bei Champ du Moulin 750 m. Im ganzen Jura zerstreut, nach Süden häufiger werdend.

Anthoxanthum odoratum L. — Fettwiesen, lehmige Schuttstellen, Weiden; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Fettwiese bei Boudry 470 m; Weide auf dem Soliat 1450 m. J.

Stipa pennata L. — Dos d'Âne (Guillaume und Welter 1866 in R. d. S. 1866). Nie mehr gefunden. An einigen Orten im Südjura angegeben in Grenier 69.

S. Calamagrostis (L.) Wahlenberg. — Am oberen Rand der Geröllhalde des Creux du Van 1320 m (God.)!; Dos d'Âne (Lerch)!; Noiraigue (Lerch in God. 53). Im Jura zerstreut.

Milium effusum L. — Laub- und lichte Nadelwälder; bis 1500 m; häufig. z. B. Tannenwald bei Travers und auf dem Chasseron. J.

Phleum Michelii All. — Weiden der Gipfel; nicht selten. Chasseron 1550 m (God. 53)!; Aiguille de Baulmes 1440 m. Fehlt dem Nordjura.

Ph. phleoides (L.) Simonkai. — Heiße Orte der Ebene und der Weinberge (God. 53).

Ph. alpinum L. — Auf allen hohen Juragipfeln (God. 53)?.

Ph. pratense L. var. *typicum* Beck. — See- und Flußufer, grasige Felswände, Wiesen; bis 1300 m; häufig. z. B. Seeufer bei Yverdon 440 m; grasige Felswand bei Noirvaux 970 m; Weide von Grandsonnaz 1300 m. J. var. *nodosum* (L.) Richt. — Wiesen von Travers 740 m.

Alopecurus myosuroides Hudson. — Felder, Wegränder; in den unteren Partien des ganzen Jura verbreitet (God. 53).

A. pratensis L. — Straßenränder, feuchte Wiesen; 1100 m; nicht häufig. z. B. Côte aux Fées 1100 m; Ste. Croix (God. 69). Übergang zu ssp. *ventricosus* (Pers.) Thell. — Am Oberlauf der Noiraigue bei Noirvaux 1150 m. Der Typus im ganzen Jura.

A. geniculatus L. — Travers (Lerch in R. d. S. 1893).

Agrostis Spica venti L. — Auvernier (Lardy in God. 69).

A. interrupta L. — St. Aubin (God. 53)?.

A. alba L. — Gebüsch, Sumpf, Wiesen, Weiden; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Wiese bei Boudry 470 m; Weide auf dem Chasseron 1600 m. J.

A. tenuis Sibth. — Wiesen, Weiden, torfige Stellen; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Wiesen bei Travers 750 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Weiden auf dem Chasseron 1550 m. J.

A. canina L. — Typische Pflanze der Torfauslegeplätze, z. B. auf dem Moor von Vraconnaz 1090 m. J.

Calamagrostis Epigeios (L.) Roth. — Sumpf, sandige Ufer; bis 800 m; nicht selten. z. B. Ufersumpf bei Yverdon 440 m; Oberlauf der Buttes 800 m. J.

C. varia (Schrader) Host. — Ufer, Sümpfe, Wälder; bis 1050 m; nicht selten. z. B. Sumpfwiese bei Yverdon 440 m; lichter Wald bei Les Oeuillons 1050 m. J.

C. arundinacea (L.) Roth. — Ufer, Wälder; bis 900 m; ziemlich häufig. z. B. lichter Tannenwald bei St. Sulpice 850 m; Tannenwald südlich von Buttes 900 m; Noiraigue; Mt. de Boudry (God. 53).

Holcus lanatus L. — Fettwiesen, Schuttgruben; Ebene bis Gipfel; häufig. z. B. Wiese bei Boudry 470 m; Kiesgrube bei Le Vanel Travers 740 m; Weide auf dem Chapeau de Napoléon Fleurier 1020 m. J.

H. mollis L. — Wälder, Felder, Gebüsche; gemein (God. 53)?. Mit voriger Art öfters verwechselt!

Aira caryophyllea L. — Boudry (God. 53). In der Landschaft Bresse nicht selten.

Deschampsia caespitosa (L.) Pal. var. *genuina* (Rchb.) Volkart. — Ufer, Sumpfwiesen; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Buttesufer 780 m; Hochmoor von Les Ponts 1000 m. J. var. *altissima* (Mönch) Volkart. — Ufergebüsch von Yverdon 440 m; Areuseufer von Travers 740 m. var. *varia* Wimm. — Ödland bei Le Vanel Travers 740 m.

Trisetum flavescens (L.) Pal. — Straßenränder, Wiesen; bis 1000 m; überall. z. B. Straßenrand von Travers 740 m. Form *altissima*. — Le Vanel Travers 740 m. J.

Avena fatua L. var. *glabrata* Peterm. — Torfauslegeplatz bei Les Ponts 1000 m; im Jura selten und zerstreut.

A. sativa L. — Bis 1200 m überall angebaut. z. B. Acker von Onnens 450 m; Travers 750 m; Bullet 1200 m. J.

A. orientalis Schreber. — Angebaut bei Colombier. Viel seltener als vorige Art. J.

A. pubescens Hudson. — Straßenränder, trockene Wiesen und Weiden; Ebene bis 1400 m; ziemlich häufig. z. B. Straßenrand von Boudry 470 m; Weide auf dem Soliat 1420 m. J.

Arrhenatherum elatius (L.) Mert. und Koch. — In den Fettwiesen der Ebene tonangebend und häufig. z. B. Wiesen bei Onnens 450 m; Wiesen bei Noiraigue 730 m; Wiese bei Les Oeuillons 950 m. J. Chasseron 1600 m. var. *tuberosum* Aschers. — Fettwiese bei Fleurier 740 m.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. — Westhang des Chasseron 1400 m (Herbar von Pfarrer Cruchet in Montagny); Vaumarcus und Rochefort (God. 53); Boudry (God. 69). Jura zerstreut.

Sesleria coerulea (L.) Ard. — Felsritzen, lehmige Schuttstellen; Torf; von der Ebene bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Fels bei Champ du Moulin 730 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Felsen des Chasseron 1520 m. J.

Molinia coerulea (L.) Mönch. — See- und Flußufer, Torf, Sumpf; bis 1300 m; sehr häufig; bestandbildend. z. B. am See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Moore von Vraconnaz und Les Ponts 1000 m; Sumpf im V. de la Deneyriaz 1300 m. J.

Trichoon Phragmites (L.) Sch. u. Th. — See- und Flußufer, Sumpf, Gräben; bis 1000 m; sehr häufig. Früher auf dem Moor von Les Ponts häufig, jetzt verschwunden oder sehr selten. J.

Koeleria vallesiana (All.) Bertol. — Garide von La Chassagne bei Bonvillars 600 m; Allmend Colombier 500 m. Fehlt dem Nord- und Südjura.

K. cristata (L.) Pers. — Ufer, Geröllhalden, Hänge; bis 1450 m; häufig. z. B. Garide von Rochefort 750 m; Wiesen von Fleurier 770 m; Geröllhalde bei Travers 810 m. J. Creux du Van 1425 m. Ssp. *gracilis* (Pers.) Rchb. — Moor Les Ponts 1000 m.

Catabrosa aquatica (L.) Pal. — Fleurier (God. 53).

Melica ciliata L. — Ufer, Geröllhalden, Schuttstellen; bis 750 m; nicht selten. z. B. Seeufer bei Chez le Bart 440 m; Areuseufer bei Noiraigue 730 m; Geröllhalde von Chambrelien 750 m. J.

M. nutans L. — Straßenränder, Wälder; bis 1400 m; häufig. z. B. Straßenrand bei Noiraigue 750 m; Waldrand Ste. Croix 1400 m. J.

M. uniflora Retz. — Wälder; gemein (God. 53).

Briza media L. — Wiesen und Weiden; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Caroline Fleurier 870 m; Weide auf dem Soliat 1450 m. J.

Dactylis glomerata L. — Wiesen, lichte Waldstellen; bis auf die Gipfel; häufig. Weide auf dem Chasseron usw. J.

Cynosurus cristatus L. — Wiesen und Weiden; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Wiesen von Les Oeuillons 970 m; Weiden des Chasseron 1500 m. J.

Poa compressa L. — Sandige Ufer, Weinberge; bis 900 m; häufig. z. B. Areuseufer bei Champ du Moulin 620 m; Buttesufer 900 m. J.

P. Chaixi Vill. — Creux du Van (God. 53 und Lerch in R. d. S. 1893).

P. hybrida Gaudin. — Creux du Van, Chasseron, Aiguille de Baulmes (alle in God. 53).

P. bulbosa L. — Sonnige, trockene Wiesen, Straßenränder; bis 600 m; häufig. z. B. Allmend Colombier 500 m; Straßenrand beim Bahnhof Boudry 550 m. J. Die Form *vivipara* häufiger als der Typus.

P. annua L. Straßenränder; bis auf die Gipfel; sehr häufig. J.

P. caesia Sm. — Felsen, Weiden; 1350 bis 1410 m; nicht selten. z. B. Felsen des Creux du Van 1350 m; Weiden auf dem Soliat 1410 m. Verbreitung. ?

P. alpina. — Wiesen, Weiden, Felsen; 1200 m bis Gipfel; häufig. z. B. Fettrasen bei Les Cernets dessous Fleurier 1200 m; Felsen des Creux du Van 1370 m; Weiden des Chasseron 1600 m. J. Form *vivipara* A. u. G. — Weiden des Soliat 1410 m.

P. nemoralis L. — Felsen, Schutthalden, Wiesen, Weiden; bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Areuseufer bei Champ du Moulin 700 m; Geröll bei Noirvaux 1000 m (§); Weide bei der Ferme Robert 1020 m (§); Weide auf dem Soliat 1440 m; var. *firmula* Gaud. — Chambrelien (Hb. L.); var. *glauca* Gaud. — Travers (Hb. L.) (§). Mit Gallen von *Mayetiola* (*Cecidiomyca*) *poae* Bosc. (Gallmücke) behaftet. Siehe Bot. Ztg. Bd. 43 (1885), S. 305.

P. palustris L. — Seeufer? Geht zurück infolge niederen Wasserstandes (R. d. S. 1885).

P. trivialis L. — Ufersand, Wegränder, Wiesen; bis 1200 m; ziemlich häufig. z. B. Moor von Vraconnaz 1090 m; Weide im V. de la Deneyriaz 1200 m. J. var. *stricta* Döll. — Buttesufer bei Buttes 750 m.

P. pratensis L. var. *angustifolia* (L.) Sm. — Wegränder; Laubwälder; hauptsächlich in der Ebene; häufig. z. B. Straßenbord bei Boudry 470 m; Geröllhalde Chambrelien 820 m. J.

Glyceria aquatica (L.) Wahlenb. — Yverdon (God. 53). Ob noch?

G. fluitans (L.) R. Br. — Les Ponts (God. 53). Nicht mehr gefunden.

G. plicata Fries. — Ufergebüsch am See und an der Areuse; bis 800 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Areuseufer bei Fleurier 750 m. J.

Vulpia Myurus (L.) Gmelin. — Auvernier und Vaumarcus (God. 53). Verschwunden!

Festuca amethystina L. — Föhrenwäldchen, Felsköpfe, Weiden; 800 bis 1400 m; nicht selten (übersehen!); z. B. Föhrenwäldchen ob Champ du Moulin 800 m; Weide bei La Vie Soliat 1400 m. Im übrigen Jura noch nachzuweisen. 1893 von C. Schröter für Champ du Moulin nachgewiesen (Ber. d. Schw. bot. Ges., Heft 3, 1893).

F. ovina L. ssp. *duriuscula* (L.) Koch. — Felsen, Weiden, heiße Orte; von der Ebene bis 1420 m; häufig. z. B. heißes Bord bei Boudry 450 m; Föhrenwäldchen bei Travers 750 m; Schlucht von Môtiers 820 m; Felsen des Creux du Van 1400 m. Ssp. *vulgaris* Koch. — Felsen, Weiden; 1000 m bis auf die Gipfel; seltener als vorige Art. z. B. Felsen des Creux du Van 1380 m; Weide von La Grandsonnaz 1020 m; Felsen am Nordhang des Chasseron 1550 m. Ssp. *glauca* (Lam.) Hackel. — Creux du Van (Herbar Neuenburg).

F. heterophylla Lam. — Schattige Orte; ziemlich verbreitet (God. 53)?.

F. violacea Gaud. var. *nigricans* (Schleich.) Hack. — Chasseron (Hb. L. = *F. ovina*, falsch bestimmt).

F. rubra L. — Magermatten der alpinen Region (siehe unter Formationen). J. var. *fallax* (Thuill.) Hack. — Schwach gedüngte Stellen in der Umgebung der Alphütten (siehe unter Formationen).

F. pumila Vill. — Felsen; 1300 m bis Gipfel; nicht häufig. Felsen des Creux du Van 1300 m (God. 53)!; Chasseron (God. 53); Weiden des Soliat (Lerch in R. d. S.)!. Chasseral — Südjura.

F. gigantea (L.) Vill. — Buchenwälder, Gebüsche; bis 750 m; ziemlich selten. Buchenwald ob Champ du Moulin 750 m. J.

F. silvatica (Poll.) Vill. — Laubwälder, Karfluren; bis 1280 m; nicht selten. z. B. lichter Buchenwald bei Les Oeillons 1100 m; Karflur des Creux du Van 1280 m. Weißenstein — Südjura.

F. pratensis Hudson. — Wiesen, Felder; gemein (God. 53).

F. arundinacea Schreber. — Straßenränder, Ufer; bis 800 m; nicht selten. z. B. Areuseufer bei Champ du Moulin 720 m; Wegrand bei Travers 800 m. J.

Bromus ramosus Hudson var. *Benekeni* (Lange) A. u. G. — Wälder, Waldlichtungen; bis 1400 m; nicht selten. z. B. Waldlichtung bei Noirvaux 1020 m; Tannenwald auf dem Mt. de Boudry 1400 m. J.

B. erectus Hudson. — Felsen, Dämme, Garides, Weiden; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Garide von Bonvillars 600 m; Felsband auf dem Chasseron 1550 m. J.

B. sterilis L. — Wiesen, Straßenränder; bis 1000 m; häufig. z. B. Wegrand bei Travers 740 m; Straßenrand bei Buttes 900 m; Wiesen von Les Oeillons 1000 m. J.

B. tectorum L. — Creux du Van (God. 53).

B. arvensis L. — Wiesen, unbebaute Orte; bis 740 m; selten oder übersehen. z. B. Straßengraben bei Areuse 450 m; Wiese bei Travers 740 m; Vaumarcus (God. 53). J. zerstreut.

B. secalinus L. — Wegränder; bis 750 m; da und dort. z. B. Wegrand bei Travers 740 m; Bord bei Le Vanel Travers 750 m. J.

B. hordeaceus L. — Straßenränder; bis 900 m; vereinzelt. Straßenrand oberhalb Buttes 900 m. J.

B. racemosus L. — Ränder der Felder, nicht kultivierte Orte; verbreitet (God. 53). Verbreitung feststellen!

B. commutatus Schrader. — Straßenränder, Waldränder; bis 740 m; nicht selten; mehr übersehen. Wegrand bei Colombier 500 m; Straßenrand bei Travers 740 m. J.

Brachypodium pinnatum (L.) Pal. — Magerwiesen, Ufergebüsch, Wegränder; bis 800 m; häufig. z. B. Bahndamm bei Bôle 510 m; Areuseufer Noiraigue 720 m; Wegrand Travers 800 m. J.

B. silvaticum (Hudson) R. u. S. — Wegränder, Gebüsch, lichter Wald; bis 880 m; häufig. z. B. Wegrand bei Concise 500 m; Waldlichtung ob Fleurier 800 m. J.

Nardus stricta L. — Torf, Weiden; 1000 m bis Gipfel; sehr häufig. z. B. Moor von Les Ponts 1000 m; Weiden des Chasseron 1550 m. J.

Lolium perenne L. — Wegränder, Wiesen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Wegrand von Bôle 510 m; Straßengraben bei Buttes 810 m; Weide des Soliat 1440 m. J.

L. multiflorum Lam. — Häufig angebaut.

Agropyron caninum (L.) Pal. — Ufer, Schluchten, Gebüsch; bis 970 m (wohl noch höher); häufig. z. B. Areuseufer bei Fleurier 740 m; Schlucht von Môtiers 970 m. J.

A. repens (L.) Pal. var. *vulgare* (Döll.) Volkart. — Ufer, Wälder; bis 1000 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Wiesen von Les Oeillons 1000 m. J.

A. cristatum (L.) Pal. — Yverdon (Ber. d. sch. bot. Ges., Heft 2, 1892).

Triticum monococcum L. — Magere Felder; angepflanzt (God. 53).

T. Spelta L. — Ziemlich häufig kultiviert (God. 53). Heute selten angebaut.

T. aestivum L. Ssp. *vulgare* Vill. — Angebaut. z. B. bei Travers 740 m; Rochefort 800 m. J. Ssp. *durum* (Desf.) Alef. — Travers 780 m.

Secale cereale L. — Angebaut bis 1200 m. J.

Hordeum distichon L. — In den höheren Lagen des Jura angebaut (God. 53). J.

H. vulgare L. Ssp. *hexastichon* (L.) Ascherson. — Angebaut. J. Ssp. *polystichon* (Haller) Schinz und Keller. — Maisacker bei Areuse 480 m.

H. murinum L. — Unbebaute Orte der Ebene; zerstreut. z. B. Bahnhof Yverdon 450 m. J.

H. nodosum L. — Colombier (God. Chap. in God. 53).

Elymus europaeus. — Laub- und Nadelwälder, Gebüsche; von der Ebene bis 1200 m; häufig. z. B. Eichenwald von Bevaix 600 m; Buchenwald bei Rochefort 850 m; Tannenwald beim Fontaine froide 1200 m. J.

Cyperaceae.

Cyperus fuscus L. — Bôle (God. 53). J. zerstreut.

Eriophorum vaginatum L. — Flach- und Hochmoore; 730 bis 1000 m; häufig. z. B. Flachmoor von Noiraigue 730 m; Hochmoor von Les Ponts 1000 m. J.

E. latifolium Hoppe. — Ufer, Sümpfe, Wiesen, Flach- und Hochmoore; Ebene bis 1000 m; verbreiteter als vorige Art; häufig. z. B. Sumpfwiese bei Boudry 480 m; Buttesufer 870 m; Hochmoor von Les Ponts 1000 m. J.

E. angustifolium Roth var. *vulgare* (Koch) A. u. G. — Hochmoore; 1000 m; nicht sehr häufig. z. B. Les Ponts 1000 m. J.

Trichophorum alpinum (L.) Pers. — Hochmoore; sehr häufig; oft bestandbildend. z. B. Les Ponts; Vraconnaz; La Chaux. J.

T. caespitosum (L.) Hartm. — Wie vorige Art.

Scirpus maritimus L. — Ufer; gemein (God. 53). Yverdon.

S. silvaticus L. — Ufer, Gräben; Ebene bis 850 m; häufig. z. B. Seeufer bei Grandson 440 m; Oberlauf der Buttes 850 m. J.

Blysmus compressus (L.) Panzer. — Ufer, Sumpfwiesen, Moore; von 970 bis 1250 m; nicht selten. z. B. Sumpfwiese bei Les Oeillons 970 m; Sumpf von La Vaux 1180 m; Weide am Chasseron 1250 m. J.

Heleophylax americanus (Pers.) Sch. u. Th. — Colombier (God. 53). Geht wegen des niederen Wasserstandes zurück[1]) (R. d. S. 1885). Verschwunden?

H. lacustris (L.) Sch. u. Th. — Ufer, Sümpfe; bis auf die Gipfel (Grenier 69); stellenweise sehr häufig. z. B. Seeufer von Colombier 440 m; Sumpf von Boveresse 740 m. J.

Eleocharis palustris (L.) R. u. S. — Ufer, Sümpfe; von der Ebene bis 1000 m; häufig. z. B. Areuseufer bei Fleurier 740 m; Ufer der Bied bei Les Ponts 1000 m. J. Ssp. *uniglumis* (Link) Volkart. — Colombier (God. 53).

E. acicularis (L.) R. u. S. — Sehr häufig am Neuenburger See (God. 53)!. J.

E. pauciflora (Lightf.) Link. — Sandige Ufer; nicht selten (oft übersehen); bis auf die Gipfel (Grenier 69). z. B. Uferwiese bei Concise 440 m; Colombier; Buttes (God. 53). J.

Isolepis setacea (L.) R. Br. — Boudry (God. 69).

Schoenus nigricans L. — Sandige Ufer, heiße, sandige Halden; hauptsächlich in der Ebene; ziemlich selten. Sandige Uferwiese bei Yverdon 440 m; Planeyse von Colombier 480 m. J.

---

[1]) Gilt für viele Uferpflanzen.

Mariscus Cladium (Sw.) O. Küntze. — Uferwiesen; nur in der Ebene; nicht selten. z. B. Sandiges Ufer bei Yverdon 440 m; Ufergebüsch zwischen Cortaillod und St. Aubin 440 m; Umgebung von Grandson (God. 53). J.

Rhynchospora alba (L.) Vahl. — Sumpf von Les Ponts und Noiraigue (God. 53). J.

Carex pauciflora Lightf. — An moorigen, lichten Stellen auf den Hochmooren von Les Ponts und Vraconnaz; 1000 m; nicht selten. Nach Süden bis zur Dôle.

C. pulicaris L. — Les Ponts (God. 53); St. Sulpice (Camus 1898).

C. dioeca L. — Moor von Vraconnaz 1080 m; Les Ponts (God. 53); Noiraigue (Lerch in God. 69). J. bis Salins.

C. Davalliana Sm. — Uferwiesen, Moore; von der Ebene bis 1000 m; häufig. z. B. Uferwiese bei Concise 440 m; Moor bei Grandson 520 m; Moore von Vraconnaz und Les Ponts 1000 m; St. Sulpice (Camus 1898). var. *glabrescens* Pacher. — Sumpfwiese bei Bôle 570 m. J.

C. disticha Hudson. — Feuchte Wiesen, Moore; häufig (God. 53).

C. chordorrhiza L. — Hochmoore von Les Ponts (God.)!; Vraconnaz (Reut.)!; La Chaux (Meylan)!. Nach Süden bis Ste. Croix. Die Pflanze bildet lange, kriechende Ausläufer, diese sind oberirdisch oder auch vom *Sphagnum* überwachsen und unterirdisch. Die erstere Ausbildung z. B. bei La Chaux, die letztere bei Les Ponts.

C. vulpina L. — Feuchte Orte, Gräben; häufig (God. 53).

C. muricata L. — Ufer, Gräben; nicht selten. z. B. Ufergebüsch von Colombier bis Yverdon 440 m; Creux du Van (Hb. L.). J.

C. divulsa Stokes. — Gebüsch von Les Creux beim Bahnhof Boudry 490 m; selten. Godet 1853 führt bei *C. muricata* eine var. *divulsa* auf, deren Charakteristik für *C. divulsa* paßt. Er bemerkt dazu: „Umsonst habe ich einen einigermaßen sicheren Unterschied gesucht, um diese Form als selbständige Spezies aufzuführen.“ — Grenier 69 führt *C. divusa* als selbständige Spezies auf, gibt aus dem Gebiete aber keinen Standort an.

C. diandra Schrank. — Les Ponts (God. 53).

C. paniculata L. — Sumpf, Ufer; bis 1200 m; ziemlich häufig. z. B. Sumpfwiese bei Bevaix 460 m; Waldrand ob Môtiers 1200 m. J. var. *pseudoparadoxa* (Gibs.) A. u. G. — La Vaux Môtiers 1200 m.

C. leporina L. — Moor von Vraconnaz 1080 m; Couvet (Hb. L.); nicht häufig. Nach God. 53 in Wiesen, Weiden häufig. J.

C. echinata Murray. — Moore von Les Ponts und Vraconnaz 1000 m; Couvet (Hb. L.); ziemlich häufig. J.

C. Heleonastes Ehrh. — Gleiche Standorte wie *C. pauciflora*. Nach Süden bis nach Pontarlier.

C. canescens L. — Nasse Wiesen, Sümpfe, Moore; bis 1000 m; ziemlich häufig. z. B. Moore von Les Ponts, Vraconnaz und La Chaux 1000 m. J.

C. elata All. — Ufer, Teiche, Sümpfe; Ebene bis 1200 m; sehr häufig. z. B. Loclat Travers 730 m; Sumpf bei Ste. Croix 1200 m. J.

C. caespitosa L. — Ste. Croix (Reut. in God. 69). Wohl irrig.

C. gracilis Curtis. Ssp. *corynophora* (Peterm.) A. u. G. — Ufer, Sumpf, Moore; bis 1000 m; häufig. z. B. Ufer bei Concise 440 m; Moor von Les Ponts 1000 m. J.

C. Goodenowii Gay var. *curvata* (Fleischer) A. u. G. — Sümpfe, Moore; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Uferwiese bei Colombier 440 m; Moore von Les Ponts und Vraconnaz. J.

C. pilulifera L. — Weide des Chasseron 1550 m; Vraconnaz (R. d. S. 1893); Beauregard et à la Vaux Fleurier (God. 53). J. zerstreut.

C. montana L. var. *typica* A. u. G. — Wiesen, Weiden, Gebüsch, Moor; bis 1000 m; häufig. z. B. Waldwiese bei Rochefort 760 m; Gebüsch bei Brot-dessous 820 m; Les Ponts 1000 m. J.

C. tomentosa L. var. *Grassmanniana* Aschers. — Sumpfwiesen; bis 750 m; da und dort. z. B. Sumpf bei Travers 750 m. J.

C. verna Vill. — Wiesen, Weiden, Garides, Moore; Ebene bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Garide von Bonvillars 600 m; Föhrenwäldchen Areuseschlucht 650 m; Weide des Soliat 1440 m. J.

C. digitata L. — Sonnige Rasen, Buchenwälder, Ufer; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch St. Aubin 440 m; Waldwiese bei Chambrelien 750 m; Buchenwald bei der Ferme Robert 1000 m. J.

C. ornithopoda Willd. — Ufer, Föhrenwäldchen; bis 850 m; nicht selten. z. B. Ufer bei Concise 440 m; Waldwiese bei Rochefort 850 m; Creux du Van (God. 53). J.

C. alpestris All. — Caroline bei Fleurier (R. d. S. 1893); Creux du Van (God. 53).

C. humilis Leysser. — Humose Rasen, Föhrenwäldchen; bis 1200 m; selten. Föhrenwäldchen bei Troisrods 480 m; Weide auf La Tourne 1200 m; Creux du Van (God. 53); Noiraigue (Hb. L.). J.

C. limosa L. — Hochmoore; 1000 m; selten. Vraconnaz und Les Ponts. Nach Süden bis nach Lyon.

C. alba Scop. — Ufer, Buchenwälder; bis 950 m; ziemlich selten. z. B. Areuseufer bei Champ du Moulin 650 m; Waldweg bei der Ferme Robert 950 m; Boudry (God. 53). J.

C. panicea L. — Ufer, Moore; bis 1000 m; sehr häufig. z. B. Ufer von Colombier 440 m; Moor von Les Ponts 1000 m. J.

C. brachystachys Schrank. — Grasige Felsen am Nordhang des Chasseron 1360 m (God. 53)!; Creux du Van (God. 53); Noiraigue (Hb. L.). Nach Grenier 69 nach Süden bis nach St. Claude.

C. ferruginea Scop. — Creux du Van (God. 69).

C. pallescens L. — Sumpf, Moor, Weide; von 1000 m bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Moor von Vraconnaz 1090 m; Weide auf dem Chasseron 1600 m; Couvet (Hb. L.). J.

C. sempervirens Vill. — Wiesen, Weiden, Felsenritzen; von 1000 m bis zu den Gipfeln; sehr häufig. Siehe Formationen. J.

C. flava L. Ssp. *Oederi* (Retz.) A. u. G. — Uferwiese, Flachmoore; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Ufer bei Colombier 440 m; Moor von Vraconnaz 1090 m. J. Ssp. *lepidocarpa* Tausch. — Sumpfwiese bei Bôle 510 m.

C. distans L. — Feuchte, schattige Wiesen; häufig (God. 53). J.

C. Hostiana DC. — Couvet (Hb. L.).

C. xanthocarpa Degl. — Couvet (R. d. S. 1893).

C. pendula Hudson. — Laubwälder; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Areuseschlucht 680 m; Fontaine froide 1000 m; Boudry (God. 53). J.

C. silvatica Hudson. — Flachmoor, feuchte Laubwälder; bis 750 m; nicht häufig. z. B. Moor von Grandson 470 m; Buchenwald bei Noiraigue 750 m. J.

C. lasiocarpa Ehrh. — Les Ponts (God. 53); Vraconnaz (Camus 1898). Nur im Zentraljura.

C. hirta L. — Ufer, Sumpf; bis 1000 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Uferwiese bei Concise 440 m; Sumpf bei Les Oeillons 1000 m. J.

C. flacca Schreber. — Wiesen, Gräben, Moore; bis 1200 m; häufig. z. B. Sumpfwiese bei Troisrods 510 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Waldwiese ob Ste. Croix 1200 m. J.

C. inflata Hudson. — Ufer, Sumpf, Moore; bis 1080 m; häufig. z. B. Areuseufer bei Fleurier 750 m; Moore von Les Ponts und Vraconnaz 1080 m. J.

C. vesicaria L. — Moore, Gräben; häufig (God. 53).

C. acutiformis Ehrh. — Moore, Gräben; häufig (God. 53); Creux du Van, Boveresse, Couvet (Hb. L.).

C. riparia Curtis. — Geht am See zurück infolge niederen Wasserstandes (R. d. S. 1885).

Araceae.

Arum maculatum L. — Hecken, Gebüsche; bis 760 m; häufig. z. B. Hecke bei Boudry 470 m; Gebüsch bei Frétereules 760 m. In feuchten Buchenwäldern kommen wahre Riesenexemplare vor von 50 cm Höhe.

Lemnaceae.

Lemna trisulca L. — Teiche, Gräben; häufig (God. 53). J.

L. minor L. — Stehendes und langsam fließendes Wasser bis 1000 m; sehr häufig. z. B. Tümpel bei Colombier 440 m; Bied bei Les Ponts 1000 m. J.

L. gibba L. — Areuseufer an der Mündung (God. 53).

Juncaceae.

Juncus inflexus L. — Sumpf; bis 1000 m; sehr häufig. z. B. Ufergebüsch bei Cortaillod 440 m; Areuseufer bei Travers 740 m; Sumpfwiese bei Fleurier 1000 m. J.

J. conglomeratus L. — Ufer, Sümpfe; hauptsächlich in der Ebene; häufig. z. B. Seeufer bei Yverdon 440 m; Sumpf bei Vaumarcus 470 m. J.

J. effusus L. — Sümpfe, Ufer; bis 1000 m; häufig. z. B. Sumpfwiese bei Noirvaux 970 m. J. var. *compactus* Lej. et Court. — Les Ponts 1000 m.

J. bufonius L. — Sümpfe, Wegränder; sehr häufig. z. B. Sumpf bei Colombier 450 m; Weg bei Ste. Croix 1200 m. J.

J. compressus Jacq. — Feuchte Wiesen, Wegränder; bis 1120 m; häufig. z. B. Straßenrand bei Montalchez 1120 m; Couvet (Hb. L.). J.

J. subnodulosus Schrank. — Sümpfe, Gräben, Ufer; hauptsächlich in der Ebene; sehr häufig. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m. J.

J. alpinus Vill. — Sandige Ufer, Flachmoore; hauptsächlich in der Ebene; nicht selten. z. B. Uferschlamm bei Grandson 440 m; Flachmoor von Vraconnaz 1000 m. J.

J. articulatus L. — Ufersümpfe, Moore; bestandbildend; bis 1000 m. z. B. Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Sumpfwiese bei Travers 750 m; Moor von Vraconnaz 1080 m. J.

J. acutiflorus Ehrh. — Vraconnaz (Camus 1898).

Luzula luzulina (Vill.). Dalla Torre u. Sarntheim. — Schattige Wälder der Bergregion; ziemlich selten. z. B. Tannenwald von Vraconnaz 1080 m; Creux du Van (God. 53). Zentraljura und Südjura bis zum Fort de l'Écluse.

L. Forsteri (Sm.) DC. — Moore, Laubwälder; häufiger als vorige Art; bis 1000 m. z. B. Les Ponts 1000 m; Troisrods (Hb. L.). J.

L. pilosa (L.) Willd. — Laubwälder; bis 1000 m; häufig. z. B. Eichenwald bei Bôle 550 m; Buchenwald ob Champ du Moulin 970 m. J.

L. nemorosa (Poll.) E. Meyer. — Laub- und Nadelwälder; bis 1350 m; häufig. z. B. Eichenwald bei Bôle; Geröllhalde des Creux du Van 1350 m; Vaumarcus (God. 53). Scheint im Waadtländer Jura Halt zu machen (God. 53).

L. nivea (L.) Lam. u. DC. — Dos d'Âne 1400 m. Neu! Südjura.

L. silvatica (Hudson) Gaudin. — Laub- und Nadelwälder; bis 870 m; nicht selten. z. B. Eichenwald von Bôle 550 m; Tannenwald ob Champ du Moulin 870 m. J.

L. campestris (L.) Lam. u. DC. var. *vulgaris* Gaudin. — Weiden; Moore; 1000 m bis auf die Gipfel; nicht häufig. z. B. Wiesen von Les Ponts 1000 m; Moor

Vraconnaz 1080 m; Weide Grandsonnaz 1440 m. Ssp. *multiflora* (Ehrh.) A. u. G. — Weiden, Moore; 800 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Moor Les Ponts 1000 m; Weide auf dem Soliat 1430 m. J.

Liliaceae.

Tofieldia calyculata (L.) Wahlenberg. — Lehmige Stellen; 900 bis 1450 m; nicht selten. z. B. Waldrand bei Les Oeillons 900 m; Moor Vraconnaz 1080 m; Creux du Van 1450 m. J.

Veratrum album L. — Weiden, nasse Wiesen; 900 m bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Wiese von Les Oeillons 900 m; Weiden des Soliat und des Chasseron 1550 m. Zentral- und Südjura verbreitet, Nordjura fehlend oder selten.

Colchicum autumnale L. — Wiesen, Weiden; bis 1410 m; sehr häufig. z. B. Wiesen von Corcellettes 450 m; Weide auf dem Soliat 1410 m. J.

Anthericum Liliago L. — Geröll, Felsen; 750 bis 1400 m; nicht selten. z. B. Ravreta Noiraigue 750 m; Creux du Van 1400 m. J. zerstreut.

A. ramosum L. — Felsen, Wegränder; von 700 bis 1350 m; häufiger als vorige Art. z. B. Straßenrand bei Noiraigue 700 m; Felsen des Creux du Van 1350 m. J.

Allium sativum L. — Angebaut. J.

A. Ampeloprasum L. — Angebaut und adventiv.

A. vineale L. — Weinberge; Ebene; häufig. z. B. Weinberg von Colombier 450 m. J.

A. sphaerocephalum L. — Heiße, steinige Orte; nur in der Ebene; nicht selten. z. B. heißes Bord bei Colombier 460 m; Garide von Bonvillars; Noiraigue (Hb. L.). J.

A. Victorialis L. — Gebüsch auf dem Soliat 1370 m (God. 53)!. J. zerstreut und selten.

A. angulosum L. — Yverdon (God. 53).

A. senescens L. — Felsen; 1300 bis 1550 m; nicht häufig. Creux du Van 1300 m (God. 53)!; Chasseron (God. 53)!. J.

A. Schoenoprasum L. — Angebaut.

A. oleraceum L. — Weinberge, Hecken, Straßenränder; Ebene; häufig. z. B. Hecke beim Bahnhof Colombier 470 m usw. J.

A. carinatum L. — Ufer, Felsen, Geröll; bis 800 m; seltener als vorige Art. z. B. Ufer bei Grandson 440 m; Garide von Rochefort 780 m; Caroline von Fleurier 800 m. J. zerstreut.

A. ursinum L. — Gebüsch, Ufer; bis 1000 m; häufig. z. B. Ufer des Arnon 500 m; Schlucht von La Vaux Môtiers 1000 m. J.

Lilium Martagon L. — Gebüsch, Laubwälder, Weiden; 700 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Waldrand bei Champ du Moulin 720 m; Creux du Van 1300 m; Chasseron 1520 m. J.

L. bulbiferum L. — Mont de Buttes (God. 53). Irrtum!

Fritillaria Meleagris L. — Mündung der Bied bei Les Ponts 1000 m (God. 53)! Presta bei Travers (von Lesquereux verpflanzt). (R. d. S. 1871.)

Tulipa silvestris L. — Areuse (God. 53); Auvernier (God. 69).

Scilla bifolia L. — Wegränder, Gebüsch; Ebene bis 1300 m; häufig. z. B. Gebüsch bei Grandson 460 m; Straßenbord bei Travers 740 m; Creux du Van 1300 m. J.

Ornithogalum umbellatum L. — Äcker; nur in der Ebene; Umgebung von Colombier und Boudry (God. 53)!; St. Sulpice (Camus 1898).

O. nutans L. — Wie vorige Art, aber seltener.

Muscari racemosum (L.) Lam. u. DC. — Weinberge, Dämme; nur in der Ebene; sehr häufig. z. B. Weinberge von Grandson 470 m. J.

M. neglectum Guß. — Weinberg bei Colombier 450 m; sehr selten. Zentral- und Südjura zerstreut.

M. botryoides (L.) Lam. u. DC. — Vaumarcus; Boudry (God. 53); Bôle; Rochefort (God. 69); La Lance Concise (R. d. S. 1910).

M. comosum (L.) Miller. — Areuse; Boudry; Bôle (God. 53).

Asparagus officinalis L. — Angebaut und verwildert. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Boveresse 750 m. J.

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt. — Laub- und Nadelwälder; bis 1200 m; nicht selten. z. B. Wald von Rochefort 700 m; Creux du Van 1200 m. J.

Polygonatum verticillatum (L.) All. — Laub- und Nadelwälder; von 770 bis 1400 m; im Traverstal häufig, am Südhang der Chasseronkette seltener. z. B. Buchenwald bei Noiraigue 770 m; Karflur des Creux du Van 1320 m; Gebüsch auf dem Soliat 1450 m. J.

P. multiflorum (L.) Pall. — Laub- und Nadelwälder; von der Ebene bis 1400 m; häufig. z. B. Eichenwald bei Concise 500 m; Geröllhalde des Creux du Van 1320 m; Soliat 1400 m. J.

P. officinale All. — Wälder, felsige Orte; bis auf die Gipfel; seltener als vorige Art. z. B. Felsen bei der Noiraiguemündung 740 m; Karflur und Geröllhalde des Creux du Van 1320 m. J.

Convallaria majalis L. — Laubwälder, Schluchten, Geröllhalden; bis 1300 m; oft herdenweise. z. B. Buchenwald von La Tourne 720 m; Geröllhalde des Creux du Van 1300 m. J.

Paris quadrifolia L. — Laubwälder, schattige, feuchte Orte; bis 900 m (wohl noch höher); häufig. z. B. Buchenwald von Concise 600 m; Gebüsch bei Travers 900 m. J.

Diascoreaceae.

Tamus communis L. — Gebüsch, Wälder; nur in der Ebene; fehlt dem Traverstal; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Cortaillod 450 m; Eichenwald bei Concise 500 m; Gebüsch bei Chambrelien 680 m. J.

Amaryllidaceae.

Leucoium aestivum L. — Colombier (R. d. S. 1875). Geht wegen des niederen Wasserstandes zurück (Tripet in R. d. S. 1885).

L. vernum L. — Feuchte, schattige Hänge; gemein (God. 53).

Narcissus poeticus L. — Mt. de Boudry (God. 53). Verwechslung mit folgender Art!

N. angustifolius Curtis. — Gebüsch, Weiden; Ebene bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Wiese bei La Tourne 1000 m; Weiden auf dem Soliat 1400 m; St. Aubin (R. d. S. 1913); Couvet (Hb. L.). Es wird der Pflanze sehr eifrig nachgestellt. Hochjura zerstreut.

N. Pseudonarcissus L. — Wie vorige Art; etwas seltener. z. B. Weide bei La Tourne 1100 m; Wiese ob Les Ponts 1100 m; Couvet (Hb. L.).

Iridaceae.

Crocus albiflorus Kit. — Wiesen, Weiden; bis auf die Gipfel; sehr verbreitet; überall. J.

Iris sibirica C. — Caroline Fleurier (verpflanzt R. d. S. 1877).

I. Pseudacorus L. — Sumpf; nur in der Ebene; nicht selten. z. B. Seeufer bei Colombier und Concise 440 m. J.

I. germanica C. — 1868 von de Buren in der Umgebung von Vaumarcus an verschiedenen Orten angepflanzt (R. d. S. 1868).

Orchidaceae.

Orchis Morio L. — Wiesen, Weiden; bis gegen 1000 m; nicht selten. z. B. Waldwiese bei Boveresse 650 m; Weide ob Fleurier 880 m. J.

O. coriophorus L. — Boudry, Bevaix (God. 53)?.

O. globosus L. — Wiesen und Weiden; bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Wiese bei Noiraigue 760 m; Weiden von Les Ponts 1100 m; usw. J.

O. ustulatus L. — Wiesen; bis 1450 m; nicht häufig. Felder um den Bahnhof Boudry 520 m; Aufstieg von Le Vanel nach Les Oeuillons 800 m (R. d. S. 1911)! Im ganzen Gebiet zerstreut.

O. militaris L. — Waldwiesen, Weiden; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Waldrand ob Champ du Moulin 750 m; Weiden des Chasseron 1440 m. J.

O. masculus L. — Wiesen, Moore, Weiden; in allen Höhen; häufig. In verschiedenen Varietäten vorkommend. z. B. var. *acutiflorus.versus* var. *speciosus* Koch. — Garide von Bonvillars 620 m (auch eine Form *albiflorus*); Moor von Vraconnaz 130 m; Geröllhalde des Creux du Van 1300 m. var. *obtusiflorus* Koch. — Garide von Bonvillars 620 m, Mt. de Boudry 750 m, Waldwiese bei Les Rosieres Noiraigue 750 m (diese Varietät ist für das Gebiet neu). var. *speciosus* Koch. — Wiese ob Travers 770 m.

O. paluster Jacq. — Colombier (God. 53), zwischen Boudry und Bevaix (R. d. S. 1906); Grandson (R. d. S. 1910).

O. incarnatus L. — Sumpf; selten. Sumpfwiese bei Concise 450 m; Couvet (Hb. L.). J. zerstreut.

O. Traunsteineri Sauter. — Moor von Vraconnaz 1020 m (God. 53)! Im Jura selten und vereinzelt.

O. maculatus L. — Wiesen, Waldränder, Moore; bis 1000 m; häufig. z. B. Wiesen bei Fresens 700 m; bei Fleurier 750 m; Moor von Les Ponts 1000 m. J.

O. latifolius L. — Wiesen, Waldränder; bis gegen 1000 m; nicht selten. z. B. Sumpf bei Concise 450 m; Wiese bei der Ferme Robert 1000 m; Couvet (Hb. L.). J.

Cypripedium Calceolus L. — Felsen am Nordhang des Mt. de Boudry 1200 m. (Es wird der Pflanze eifrig nachgestellt.) Von Champ du Moulin 610 bis 1410 m; auf dem Creux du Van.

Ophris Arachnites (Scop.) Murray. — Bevaix (R. d. S. 1906).

O. apifera Hudson. — Uferwiese zwischen Petit Cortaillod und Chez le Bart 440 m (God. 53)!; Bevaix (R. d. S. 1909); St. Aubin (R. d. S. 1913). J. zerstreut.

O. muscifera Hudson. — Straßenhänge, Gebüsch; Seeufer bis 900 m; Cortaillod 440 m. z. B. Chassagne Bonvillars 600 m; Waldlichtung bei Les Oeillons 800 m; Straßenbord bei Buttes 900 m. J.

O. muscifera × Arachnites. — Bevaix (Herbar Neuenburg).

Aceras anthropophorum (L.) R. Br. — Steinige, heiße Hänge; bis 800 m; nicht selten. z. B. Umgebung von Concise an verschiedenen Stellen; heißes Bord bei Fresens 600 m; Weinbergbord bei Troisrods 480 m. Hauptsächlich im Zentral- und Südjura verbreitet.

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. — Offene Wiesen, trockene Rasen; gemein (God. 53)?; Boveresse (Hb. L.). Vielerorts ausgerottet (Spinner).

Loroglossum hircinum (L.) Rich. — Trockene Wiesen, grasige Hügel; im ganzen Jura zerstreut (God. 53). Wie vorige Art (Spinner).

Herminium Monorchis (L.) R. Br. — Trockene Rasen, Weiden; von 750 bis 1020 m; selten. z. B. Geröllhalde bei Travers 750 m; grasiges Felsband bei Noirvaux 1050 m; Weide auf dem Chasseron 1420 m. J.

Coeloglossum viride (L.) Hartm. — Weiden; 1000 m bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Weiden von Auberson 1000 m; Weiden des Soliat und des Chasseron 1550 m; Concise (R. d. S. 1910). Scheint im Aargauer Jura zu fehlen oder selten (God. 53).

Gymnadenia albida (L.) Rich. — Gebüsch, Weiden 900 bis 1400 m; nicht häufig. z. B. Gebüsch bei Les Oeillons 900 m; Weiden des Chasseron 1450 m. Zentral- und Südjura verbreitet, Nordjura seltener.

G. odoratissima (L.) Rich. — Felsen des Dos d'Âne 1250 m; Trémont (God. 53). J. zerstreut.

G. conopsea (L.) R. Br. — Wiesen; bis auf die Gipfel; häufig. Überall. J.

G. conopsea × *odoratissima.* — Trémont (God. 69 Obs. p. 176).

Nigritella nigra (L.) Rchb. — Weiden von 1000 m bis auf die Gipfel; sehr häufig. Weißenstein bis Reculet.

N. nigra × *Gymnadenia odoratissima.* — Ob Buttes (God. 53 u. 69).

Platanthera bifolia (L.) Rich. — Wälder, Gebüsch; bis 1000 m; häufig. z. B. Gebüsch bei Rochefort 620 m; Waldlichtung bei Les Oeillons 1000 m. J.

P. chlorantha (Custer) Rchb. — Waldlichtungen; wie vorige Art, nicht häufig. z. B. Waldwiese ob Travers 750 m; Waldrand bei Couvet. J.

Helleborine palustris (Miller) Schrank. — Ufer des Neuenburger Sees; nicht häufig. z. B. Auvernier; Colombier; Yverdon. Verbreitet.

H. atropurpurea (Rafin) Sch. u. Th. — Ufer, Felsen, Bergwälder; bis 1080 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Grandson 440 m; Felsen südlich Champ du Moulin 1080 m; Couvet (Hb. L.). J.

H. latifolia (Hudson) Druce. — Wälder, Ufer, Gebüsch; bis 1100 m; häufig. z. B. Eichenwald bei Concise 520 m; Areuseufer Noiraigue 710 m; Waldrand bei der Ferme Robert 1100 m. J.

H. microphylla (Ehr.) Sch. u. Th. — Béroche (R. d. S. 1913).

Cephalanthera rubra (L.) Rich. — Wälder, Gebüsch; bis 950 m; nicht selten. z. B. Tannenwald von Bôle; Waldrand bei Couvet 820 m; Gebüsch ob Fleurier 950 m. J.

C. longifolia (Hudson) Fritsch. — Wälder, grasige, schattige Orte. J. verbreitet, aber seltener als vorige Art (God. 53).

C. alba (Crantz) Simonkai. — Buchenwälder; bis 810 m; ziemlich häufig. z. B. Waldweg bei Brot-dessous 810 m. J.

Limodorum abortivum (L.) Sw. — Gorgier (R. d. S. 1913); Bolles (Camus 1898); Troisrods (Hb. L.).

Epipogium aphyllum (Schmidt) Sw. — Moosiger Tannenwald bei der Ferme Robert 1080 m. Nach der Sage haben die Hunnen an dieser Stelle Gold gegraben. Sie haben ein großes Loch zurückgelassen, das später mit abgefallenem Holz ausgefüllt wurde; an der Stelle findet sich heute eine merkliche Vertiefung, die voll morschen Holzes ist. Chasseron; Les Ponts; Mt. Aubert; Ste. Croix (God. 53); Côte aux Fées (R. d. S. 1890); Auberson (Moreillon in Ber. d. Schw. bot. Ges., H. XXI, 1912); Trémont (R. d. S. 1906). J. zerstreut.

Spiranthes aestivalis (Lam.) Rich. — Sandige Uferwiesen bei Chez le Bart, Onnens, Auvernier und Colombier; sehr selten. J. zerstreut, im französischen Jura nur bei Serre.

Listera ovata (L.) R. Br. — Sumpf, Wiesen, Gebüsch, Wälder; bis 1100 m; sehr häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Sumpf im V. de la Deneyriaz 1100 m. J.

L. cordata (L.) R. Br. — Moosige Tannenwälder; 1000 bis 1200 m; sehr selten. z. B. Tannenwald des Creux du Van 1200 m (God. 53)!; Grandsonnaz (*Andreae* R. d. S. 1871); Föhrenwald von Les Ponts 1000 m (Bois de Lattes eine Kolonie von mehr als 50 Exemplaren). J. zerstreut.

Neottia Nidus avis (L.) Rich. — Wälder bis auf die Gipfel; sehr häufig. Überall. J.

Peramium repens (L.) Salisb. — Colombier, Areuse (God. 53); ob Champ du Moulin (mündl. Mittlg. von Herrn Meylan); Provence (R. d. S. 1913); Couvet (Hb. L.).

Corallorhiza trifida Chatelain. — Wälder, Gebüsch; 700 bis 1340 m; zerstreut. z. B. Straßenrand ob Buttes 870 m; Fontaine froide 1120 m; Tannenwald am Nordhang des Chasseron 1340 m; Buchenwald bei Champ de Moulin (Spinner); Couvet (Hb. L.). Weißenstein bis Reculet.

Dicotyledones.

Salicaceae.

Salix pentrandra L. — Ufer der Ebene; nicht häufig. Seeufer bei Colombier 440 m; Les Ponts (God. 53)?.

S. fragilis L. — Ufer; hauptsächlich in der Ebene; häufig. z. B. Ufergebüsch von Auvernier bis Yverdon. J.

S. alba L. — Feuchte Wälder, Ufer; nur in der Ebene?; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Concise 440 m; Champagne, Riesenexemplar von 6,3 m Stammumfang, 25 m Höhe, 26 m Krondurchmesser. (Badoux 1910.) J.

S. triandra L. var. *concolor* Koch. — Ufer, Sumpf, feuchtes Gebüsch; bis 850 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Concise 440 m; Areuseufer Travers 730 m; Waldrand oberhalb Couvet 850 m. J.

S. retusa L. Weiden; von 1400 m bis auf die Gipfel; nicht häufig. Steinige Weide des Chasseron 1550 m; Creux du Van (God. 53). Fehlt dem Nordjura.

S. incana Schrank. — Ufer, Gebüsch; bis 830 m; häufig. z. B. Ufergebüsch von Auvernier bis Yverdon 440 m; Gebüsch bei Rochefort 830 m. J.

S. viminalis L. — Angebaut bei Montagny.

S. purpurea L. — Ufer, Gebüsch, feuchte Wälder; bis 730 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Concise 440 m; Schutthalde bei Noiraigue; Areuseufer bei Travers 730 m. J.

S. daphnoides Vill. — St. Aubin (A. Gaille, mündl. Mittlg).

S. repens L. var. *angustifolia* Kern. — Moore von Les Ponts und Vraconnaz; nicht selten. J.

S. cinerea L. — Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m. J.

S. aurita L. — Moore von Les Ponts und Vraconnaz. J.

S. aurita × *repens* = *S. ambigua* Ehrh. — Vraconnaz (Camus 1898).

S. caprea L. — Ufer, Gebüsch, Wälder, Weiden; bis 1420 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Concise 440 m; Areuseufer bei Travers 730 m; Creux du Van 1420 m. J.

S. Seringeana Gaudin = *S. caprea* × *incana*. — Chasseron (Meylan in Bull. Soc. bot. de Genève IV. 1912); Saut de Brot (leg. Gams).

S. grandifolia Seringe. — Ufer, Gebüsch, Weiden; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Waldrand bei Rochefort 780 m; Geröllhalde des Creux du Van 1280 m; Weide auf dem Chasseron 1550 m. — Eine scharfe Einteilung in var. *microphylla* Buser und *fagifolia* Wimm. ist nicht möglich, da alle Übergänge an einer und derselben Pflanze vorkommen. J.

S. hastata L. — Creux du Van (God. 53). Angepflanzt? J. fremd.

S. nigricans Sm. — Ufer, Wälder; bis 1050 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Concise 440 m; Areuseufer bei Travers 730 m; Straßenrand bei Les Ponts 1050 m. J.

Populus tremula L. — Ufer der Ebene; angepflanzt. z. B. Colombier, Boudry usw. J.

P. alba L. — Am Neuenburger See von Auvernier bis Yverdon; Concise, Riesenexemplar von 4,7 m Umfang, 32 m Höhe, 25 m Krondurchmesser. (Badoux 1910). J.

P. nigra L. — Ufergebüsch der Ebene; häufig. Am See von Auvernier bis Yverdon. J.

P. candicans Ait. — Angepflanzt auf dem Mt. de Buttes.

P. balsamifera L. — Ein Busch am Areuseufer bei Couvet.

P. italica (Duroi) Mönch. — Alleebaum (God. 53).

Juglandaceae.

Juglans regia L. — Am Jurarand sehr häufig angepflanzt; findet sich aber auch im Traverstal. Bei Montagny steht ein Riesenexemplar von 4,15 m Stammumfang, 16 m Höhe, 17 m Krondurchmesser. Badoux 1910.

Betulaceae.

Corylus Avellana L. — Ufergebüsch, Waldränder, Garides; bis 900 m; häufig. z. B. Garide von Bonvillars 600 m; Waldrand ob Noiraigue 900 m. J.

Carpinus Betulus L. — Hecken der Ebene; angepflanzt; selten. z. B. Bahndamm bei Onnens 450 m. J. zerstreut.

Betula pendula Roth. — Ufer, Wälder, Geröllhalden, Torf; bis 1250 m; häufig. z. B. Ufer bei Onnens 440 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Creux du Van 1250 m. J.

B. tomentosa Reitter u. Abel. — Moore; um 1000 m; ziemlich häufig. z. B. Les Ponts 1000 m; Vraconnaz 1080 m; Ste. Croix 900 m. J.

B. nana L. — Moore von Les Ponts, Vraconnaz, La Chaux und Ste. Croix. Geht nach Süden bis La Mouthe am oberen Doubs.

Alnus incana (L.) Mönch. — Ufer; bis 800 m; häufig; z. B. am See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Areuseufer bei Travers 730 m; Halde ob Champ du Moulin 800 m. J.

A. rotundifolia Miller. — Ufergebüsch, Waldränder; bis 800 m; häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Oberlauf der Buttes 800 m. J.

A. incana × *rotundifolia*. — Concise; Arnonmündung (God. 69).

Fagaceae.

Fagus silvatica L. — Waldbildend. Siehe den Abschnitt Wälder.

Castanea sativa Miller. — Eichenwälder zerstreut; bis 600 m; nicht selten. z. B. Bois de Seyte bei Concise 550 m; Wald von Bonvillars 600 m; mt. de Boudry; unterhalb Champ du Moulin an der Areuse angepflanzt. Jurarand. *C. sativa* ist ein treuer Begleiter des Eichenwaldes. Nach A. Engler 1901 ist der Baum durch die Römer und Kreuzfahrer zu uns gebracht worden. In einer der spätneolithischen Zeit angehörenden Pfahlbaute des Bieler Sees hat Ammon ein Stück Holz von *C. sativa* gefunden. Obschon, gestützt auf diesen Fund, nicht etwas absolut Sicheres in bezug auf die Einwanderung von *C. sativa* angenommen werden kann, glaubt Neuweiler 1910 doch sagen zu dürfen: „Die prähistorischen Funde lehren, daß *C. sativa* wie auch Nußbaum und Rebe, die bereits im Neolithikum nachgewiesen sind, als autochthon anzusehen sind.“ Wir möchten uns der Neuweilerschen Ansicht anschließen. An den trockenen, sonnigen Hügelhängen hat *C. sativa* ihr sehr zusagende Standorte, wovon heute einzelne riesenhafte Bäume mit kurzem, dickem Stamme und weit ausholender Krone hindeuten. Diese Standorte lassen sich ohne Unterbruch rhoneabwärts bis ins Mediterranbecken verfolgen. Warum soll die Pflanze nicht, wie viele andere es taten, aus dem warmen Süden schrittweise nach Norden gedrungen sein und so von sich aus, ohne Zutun des Menschen, den Jurafuß besiedelt haben. (Siehe auch A. Godet in R. d. S. 1897.)

Quercus pubescens Willd. — Im Walde von *Q. sessiliflora* eingestreut, im Traverstal selten. z. B. längs der Bahnlinie La Sagne-Sauge 450 m; Bois de la Vaux Vaumarcus 500 m; Waldrand ob Bonvillars 800 m. J.

Q. Robur L. — Sehr vereinzelt; Giez bei Grandson, Ste. Croix (Badoux 1910 u. 1912).

Q. sessiliflora Salisb. — Waldbildend. Siehe Eichenwald. var. *barbulata* (Schur.) Thell. — Garide von Bonvillars 610 m.

Q. pubescens × *sessiliflora*. — Geröllhalde Chambrelien 680 m.

Ulmaceae.

Ulmus campestris L. em Hudson. — Eichenwälder, Garides; Ebene; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Chez le Bart 440 m; Gariderand bei Bonvillars 600 m; Straßenrand bei Corcelletes 480 m. J.

U. scabra Miller. — Alleebaum bei Travers 740 m. J. zerstreut.

U. laevis Pallas. — Alleebaum.

Moraceae.

Ficus Carica L. — Rebbergmauern von Auvernier bis Yverdon. Angebaut.

Morus alba L. — Vaumarcus.

Humulus Lupulus L. — Ufergebüsch, Bahndämme; nur in der Ebene; ziemlich selten. z. B. Bahndamm bei Concise und Grandson 450 m; Ufergebüsch bei Onnens 440 m. Früher bei Yverdon angepflanzt. J.

Cannabis sativa L. — Früher häufig; jetzt selten. Kultiviert.

Urticaceae.

Urtica urens L. — Mistgrube bei Bôle 530 m; selten. J.

U. dioeca L. — Ufer, Schuttgruben, unbebaute Orte; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; beim Hotel auf dem Chasseron 1570 m. J.

Parietaria officinalis L. var. *erecta* M. u. K. — Alte Gartenmauer bei St. Aubin (Tripet in R. d. S. 1906)!. J. zerstreut.

Loranthaceae.

Viscum album L. — Auf Obstbäumen; hauptsächlich am Südhang der Chasseronkette; bis 700 m. z. B. auf Apfelbäumen bei Bonvillars 600 m. J.

Santalaceae.

Thesium alpinum L. var. *tenuifolium* (Sauter) DC. — Geröllhalden, Rasenbänder; bis auf die Gipfeln häufig. z. B. Geröllhalde hinter Noiraigue 730 m; Wegrand bei der Säge von Noivaux 1000 m; Felsen des Chasseron 1450 m. J.

Th. pratense Ehrh. — Wiesen, Weiden, Ufer; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Seeufer bei Vaumarcus 440 m; Weiden auf dem Chasseron 1600 m. J.

Aristolochiaceae.

Asarum europaeum L. — Gebüsch, Buchenwälder; bis 750 m; selten. Buchenwald westlich der Prés Novy bei Corcelles 560 m; Rosselet bei Onnens 510 m; Gebüsch im Wald de Croix bei Couvet (Lerch)!; Les Ponts (God. 53); Waldrand St. Aubin-Montalchez (Rougemont in R. d. S. 1906 u. Gaille in R. d. S. 1913). Im Zentraljura nicht selten.

Polygonacae.

Rumex alpinus L. — Wiese oberhalb der Station Travers 750 m. Verbreitung bestimmen! Nach God. 53 dem Jura fremd.

R. conglomeratus Murray. — Ufer, Schutt, Wegränder; hauptsächlich in der Ebene; sehr häufig. z. B. Ufer bei Onnens 440 m. J.

R. sanguineus L. — Wegränder, Wiesen, unbebaute Orte; bis 750 m; häufig. z. B. Wegrand bei der Caroline Fleurier 750 m. J.

R. crispus L. — Wiesen, Wegränder; gemein (God. 53)!. J.

R. Hydrolapathum Hudson. — Yverdon (God. 53). Verschwunden!

R. pulcher L. — Yverdon (God. 53). Verschwunden!

R. obtusifolius L. — Ufer, Wiesen, feuchte Orte; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Seeufer bei Auvernier 440 m; Areuseufer bei Couvet 730 m; Geröllhalde des Creux du Van 1350 m. J.

R. Acetosella L. — Torf, humose Rasen; bis 1000 m; häufig. z. B. Geröllhalde hinter Noiraigue 750 m; Moor von Les Ponts 1000 m. J.

R. scutatus L. — Steinige Orte; bis 1280 m; häufig. z. B. Abhang bei Brot-dessous 800 m; Geröllhalden der Caroline bei Fleurier und des Creux du Van 1280 m. J.

R. Acetosa L. — Wiesen, Weiden; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Wiesen von Boudry 500 m; Weide des Soliat 1440 m. J.

R. arifolius All. — Wiesen, Weiden, unbebaute Orte; bis 1300 m; häufig. z. B. Straßenrand bei Boudry 470 m; Wiese bei Les Oeillons 950 m; Geröllhalde des Creux du Van 1300 m. Zentral- und Südjura verbreitet, Nordjura seltener.

Polygonum aviculare L. — Straßengraben, Schutthaufen; in allen Höhen; häufig. J. var. *erectum* Roth. — Straßengraben bei Bevaix 480 m. var. *monspeliense* Thiébaud. — Lehmgrube bei Noiraigue 740 m.

P. viviparum L. — Weiden; 1000 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Moos Les Ponts 1000 m; Weide des Chasseron 1550 m. Scheint dem Nordjura zu fehlen.

P. Bistorta L. — Ufer, Wiesen, Weiden; 700 bis 1250 m; häufig. z. B. Areuseufer bei Môtiers 740 m; Weide von La Vaux Môtiers 1250 m. J.

P. amphibium L. var. *coenosum* Koch. — Im Canal occidental bei Yverdon 440 m. — J. zerstreut.

P. Persicaria L. — Gräben, unbebaute Orte; bis 750 m; häufig. z. B. Areuseufer bei Noiraigue 720 m; Straßenrand bei Couvet 750 m. J.

P. lapathifolium L. em Koch. — Gebüsch, feuchte, sandige Orte, Gräben; nur in der Ebene; nicht selten. J. var. *nodosum* Pers. — Sandgrube bei Onnens 440 m. var. *ovatum* Neilr. — Ufergebüsch bei Yverdon und Colombier 440 m; Waldrand bei Concise 460 m.

P. cuspidatum Sieb. u. Zucc. — Adventiv bei Couvet und Gorgier; Béroche (R. d. S. 1913).

P. mite Schrank. — Auvernier (God. 69).

P. Hydropiper L. — Schattige Wälder, feuchte Wegränder; sehr häufig (God. 53).

P. dumetorum L. — Vaumarcus, Auvernier (God. 53).

P. Convolvulus L. — Trockene Rasen, Gebüsch, Brachfelder; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Geröllhalde bei Chambrelien 750 m; Brachacker bei Les Ponts 1000 m. J.

Fagopyrum sagittatum Gilib. — Unter Getreide, Brachfelder; Ebene; nicht selten. Angebaut bei Bevaix 500 m. J.

Chenopodiaceae.

Polycennum arvense L. — Troisrods, Bôle (God. 69); Grandson (R. d. S. 1910).

Beta vulgaris L. — Angebaut.

Chenopodium Bonus Henricus L. — Straßenränder, Weiden; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Straßengraben von Auvernier 460 m; Buttesufer bei Buttes 750 m; Lagerstelle auf dem Chasseron 1520 m. J.

Ch. hybridum L. — Bebaute Orte; häufig (God. 53).

Ch. polyspermum L. var. *acutifolium* Sm. — Straßenrand bei Buttes 780 m. J. var. *cymasum* Cheval. — Gleicher Standort.

Ch. urbicum L. — St. Aubin (Hb. L.).

Ch. virgatum (L.) Jessen. — Fleurier (God. 53); Plancemont (God. 69).

Ch. Vulvaria L. — Couvet (Hb. L.).

Ch. murale L. — Colombier (God. 53); Boudry und St. Aubin (Hb. L.).

Ch. album L. var. *eu-album* Ludwig f. *cymigerum* (Koch). — Ufergebüsch bei Yverdon 440 m. var. *concactenatum* (Thuill.) Gaudin. — Buttesufer bei Buttes 750 m.

Spinacia oleracea L. — Als Gemüse sehr oft angebaut.

Atriplex patulum L. — Couvet (Hb. L.).

Amarantaceae.

Amarantus retroflexus L. — Boudry (God. 69).

A. ascendens Loisel. — Straßenränder der Ebene; selten. z. B. Straßenrand von Petit Cortaillod 450 m; Straßengraben von Bevaix 460 m. J.

Caryophyllaceae.

Agrostema Githago L. — Getreideäcker; hauptsächlich in der Ebene; häufig. z. B. Weizenacker bei Fleurier 750 m. J.

Silene vulgaris (Mönch) Garcke. — Wiesen, Geröllhalden; bis 1250 m; sehr häufig. z. B. Waldrand beim Loclat Travers 760 m; Wiese bei der Ferme Robert 950 m; Creux du Van 1250 m. J.

S. dichotoma Ehrh. — Getreideacker bei Fleurier 740 m. Neu.

S. Armeria L. — Couvet (Hb. L.).

S. nutans L. — Wiesen, Wegränder; bis 860 m; häufig. z. B. Wiese bei Fleurier 740 m; Waldrand ob Travers 860 m. J.

Lychnis Flos cuculi L. — Sumpf- und Magerrasen; bis 1020 m; häufig. z. B. Sumpfwiese bei Vaumarcus 470 m; Wiesen bei Les Oeillons 1020 m. J.

Melandryum noctiflorum (L.) Fries. — Mistgrube oberhalb Les Oeillons 1200 m; Couvet (R. d. S. 1893); Onnens, Concise (R. d. S. 1910). J.

M. album (Miller) Garcke. — Wiesen, Brachfelder; Höhe ?; nicht selten. z. B. Brachacker beim Bahnhof Boudry 520 m. J.

M. dioecum (L.) Sch. u. Th. — Ufergebüsch; feuchte Orte; bis 1260 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Cortaillod 440 m; Gebüsch bei Fiez 510 m; Waldwiese bei La Vaux Môtiers 1260 m. J.

Tunica saxifraga (L.) Scop. — Yverdon (God. 53).

T. prolifera (L.) Scop. — Ufergebüsch, sandige Hänge; Ebene; nicht häufig. z. B. Ufergebüsch bei Cortaillod 440 m; Uferwiese bei Yverdon 440 m; Planeyse von Colombier 480 m; Troisrods, Vaumarcus, St. Aubin (God. 53). Verb. ?

Vaccaria pyramidata Medicus. — Unter Getreide; selten. z. B. Travers 740 m; Couvet 760 m (beide auch in R. d. S. 1893 und Hb. L.); Areusemündung (R. d. S. 1909); St. Aubin, Auvernier (R. d. S. 1910).

Dianthus Armeria L. — Uferwiesen, Felder, Garides; nur in der Ebene; ziemlich selten. z. B. Uferwiese bei Vaumarcus 440 m; Kleeacker ob Gorgier 490 m; Garide der Chassagne bei Bonvillars 600 m. Im Jura zerstreut.

D. Segnieri Vill. 1868 von de Buren in der Umgebung von Vaumarcus angepflanzt (R. d. S. 1868).

D. Carthusianorum D. — Ufer, Felsen, trockene Rasen; bis 1010 m; nicht selten. z. B. Uferwiese bei Yverdon 440 m; Waldrand bei Rochefort 830 m; Halde bei der Ferme Robert 1010 m. J.

D. Caryophyllus L. ssp. *silvester* (Wulfen) Rouy u. Fouc. — Garides, heiße Wiesen, Felsritzen; 600 bis 1350 m; häufig. z. B. Garide von Bonvillars 600 m; Felsritzen des Creux du Van 1350 m. Im Nordjura selten.

D. gratianopolitanus Vill. — Felsen des Chasseron 1600 m. Geht nicht weiter nach Norden. Caroline (Hb. L.), verpflanzt?

D. superbus L. — Gebüsch, Waldränder; häufig (God. 53)?, vereinzelt. Nach der Caroline verpflanzt (R. d. S. 1877). Vraconnaz (Camus 1898, u. Hb. L.).

D. barbatus L. — Areuseufer bei Fleurier verwildert.

Saponaria officinalis L. — Ufer, Wegränder; bis 780 m; häufig. z. B. am Neuenburger See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Areuseufer bei Travers 730 m; Buttesufer ob Fleurier 780 m. J.

S. ocymoides L. — Garides, Gebüsch; bis 1200 m; häufig. z. B. Gebüsch am Bahnhof Bôle 540 m; Felsen von La Tourne 1200 m. Im Nordjura sehr selten oder fehlend.

Stellaria aquatica (L.) Scop. — Ufersumpf, Hecken; Ebene; nicht selten: Seeufer von Auvernier bis Yverdon überall. J.

S. media (L.) Vill. — Brachäcker, Wege; Höhe?; häufig. z. B. Brachacker bei Concise 470 m. J.

S. nemorum L. — Feuchte Wegränder; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Straßenrand bei St. Aubin 460 m; Sumpfwiese bei Troisrods 650 m; Tannenwald von Vraconnaz 1000 m. J.

S. uliginosa Murray. — Moorige Wiese bei Les Ponts 1000 m (God. 53)!; Ste. Croix; Fleurier (God. 53); Vraconnaz (Hb. L.). Verbr.?

S. graminea L. — Straßenränder; Hecken; bis 910 m; häufig. z. B. Straßenrand bei St. Sulpice 910 m. J.

Cerastium glomeratum Thuill. — Sandige, feuchte Felder; sehr selten im Kt. Neuenburg. Vaumarcus, Boudry (God. 53). Umsonst gesucht.

C. brachypetalum Desp. — Unbebaute Orte; ziemlich verbreitet (God. 53).

C. semidecandrum L. — Trockene Hügel, Mauern; eine der häufigsten Spezies (God. 53)?.

C. caespitosum Gilib. — Unbebaute Orte, Wegränder; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Weide auf dem Chasseron 1550 m. J. f. *holosteoides* Fr. — Baulmes (Sch. u. K. 1905).

C. arvense L. — Wege, Sümpfe; bis auf die Gipfel; sehr häufig. Auf den Moorwiesen von Les Ponts Übergangsformen der var. *arvum* (Schur.) Correns und var. *strictum* (Hänke) Gaudin. J.

C. tomentosum L. — Felsiger Fußweg bei der Caroline Fleurier 950 m; Wiese bei der Prise Milord St. Sulpice 860 m. Neu.

Holosteum umbellatum L. — Felder der Ebene; selten. Beim Bahnhof Boudry 590 m; Bôle, Colombier (God. 53); Auvernier (Hb. M.). J. zerstreut.

Sagina procumbens L. — Auf Wegen und kahlen Plätzen auf dem Hochmoor von Les Ponts 1000 m; Creux du Van, Boudry (God. 53). J.

S. apetala Ard. — Boudry (God. 69). Verschwunden!

S. saginoides (L.) Dalla Torre. — Köhlerplatz auf dem Soliat 1440 m; Creux du Van, Chasseron, Les Ponts, Mt. Aubert (God. 53); Couvet (Hb. L.). Weißenstein bis Reculet.

S. nodosa (L.) Fenzl. — Auf den Hochmooren von Les Ponts und Vraconnaz nicht selten 1000 m; Colombier (God. 53); Môtiers (Hb. L.). J.

Minuartia fasciculata (L.) Hiern. — Heißes Bord am Südhang der Planeyse von Colombier 480 m; sehr selten. J. selten und zerstreut.

M. tenuifolia (L.) Hiern. — Bahndamm von Auvernier nach Colombier 500 m; selten; Bôle, Colombier, Vaumarcus, Sauge, Fleurier (God. 53). J.

M. stricta (Sw.) Hiern. — Les Ponts, Vraconnaz (God. 53); verschwunden!. Findet sich noch im Herbar Tripet von Vraconnaz vom Jahre 1868.

Arenaria serpyllifolia L. — Ufersand, Wegränder, Brachfelder; bis 870 m; sehr häufig. z. B. Brachacker bei der Areusemündung 440 m, Wegrand oberhalb Le Vanel Travers 870 m. J.

A. grandiflora L. — Felsen auf dem Gipfel des Chasseron 1600 m (God. 53)!. Süd- und Zentraljura.

Moehringia muscosa L. — Bemooste Felsen, schattige Wälder; 850 bis 1400 m; häufig. z. B. Felsblöcke ob Rochefort 850 m; Felsen des Creux du Van 1290 m; Gebüsch auf dem Soliat 1400 m. J.

M. trinervia (L.) Clairv. — Schattige Orte, Wälder, Hecken, Straßenränder; häufig (God. 53); Couvet (Hb. L.). J.

Spergula arvensis L. — Les Ponts (God. 53); Couvet (Hb. L.).

Scleranthus annuus L. — Felder, bebaute Orte; häufig (God. 53); Couvet (Hb. L.).

S. perennis L. — Bôle (God. 53).

Nymphaeaceae.

Castalia alba (C.) Wood. — Seeufer bei Yverdon im Phragmitetum (Spinner); außerhalb des Gebietes!

Nymphaea lutea L. — Im Canal occidental bei Yverdon 440 m; selten. J. zerstreut teilweise fehlend.

Ranunculaceae.

Caltha palustris L. var. *typica* Beck. — Bäche, Sümpfe; in allen Höhen; häufig. z. B. Seeufer bei Auvernier 440 m; Sumpf bei Boveresse 730 m; Ufer der Bied bei Les Ponts 1000 m. J.

Trollius europaeus L. var. *napellifolius* Hegetsch. — Feuchte Wiesen, Wälder; 730 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Sumpf bei Boveresse 730 m; Waldwiese bei Les Oeillons 1000 m; Schneetälchen auf dem Soliat 1460 m. Nordjura selten.

Helleborus foetidus L. — Geröll, Gebüsch; bis 1450 m; häufig. z. B. Garide von Bonvillars 600 m; Geröllhalde hinter Noiraigue 730 m; Nordhang des Chasseron 1450 m. J.

H. viridis L. — Vraconnaz (God. 69), Couvet (R. d. S. 1893).

Actaea spicata L. — Ufer, Laub- und Nadelwald; bis 1350 m; ziemlich häufig. z. B. Areusemündung 440 m; Buchenwald bei Rochefort 720 m; Tannenwald am Nordhang des Dos d'Âne 1350 m. J.

Aquilegia vulgaris L. — Ufergebüsch, Sumpfwiesen; bis 1250 m; häufig. Ssp. *vulgaris* L. — Areuseufer bei Troisrods 500 m; Gebüsch bei Fiez 500 m. — Ssp. *artroviolacea* Avé Lall. — Creux du Van (God. 53); Ferme Robert (Hb. T.). J.

Delphinium Consolida L. — Felder, unter Getreide; über den ganzen Jura verbreitet (God. 53).

D. Ajacis L. — Schutthaufen bei Colombier 440 m; Kiesgrube bei Onnens 450 m; Couvet (Hb. L.).

Aconitum Napellus L. — Bachufer, Wälder, Weiden; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Areuseufer bei Couvet 730 m; Buttesufer oberhalb Buttes 920 m; Moor von Les Ponts 1000 m. J.

A. Lycoctonum L. var. *montanum* Hegetsch. — Wälder, Schluchten, Ufer, Weiden; 750 m bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Schlucht von Môtiers 1320 m; Buchenwald des Soliat 1400 m. J.

Clematis Vitalba L. var. *integrata* DC. — Waldränder, Gebüsche; bis 810 m (wohl noch höher); häufig. z. B. Ufergebüsch bei Grandson 440 m; Waldrand bei Rochefort 810 m. J.

Anemone Hepatica L. — Wälder, Hecken; bis 850 m; häufig. z. B. Eichenwald von Bonvillars 580 m; Schloßhügel von Rochefort 850 m. var. *rhaetica*

Brügger. — Forêt de Chassagne bei Rochefort 750 m. Der Typus ist im Jura verbreitet.

A. ranunculoides L. — Fresens (R. d. S. 1913).

A. nemorosa L. — Wälder, Gebüsch; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Weiden auf dem Chasseron 1550 m. J.

A. narcissiflora L. — Felsen, Rasenbänder, Weiden; 940 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Felsen bei Noiraigue 940 m; Weiden auf dem Chasseron 1600 m. Nach Norden bis zur Klus der Birs.

A. alpina L. — Gleiche Standorte wie vorige Art. Erreicht den Solothurner Jura nicht. var. *flavescens* DC. — Cornaz in R. d. S. 1899. Chasseron. Siehe auch: Jaccard P. , La dioeciation d'Anemone alp. (Bull. Soc. vaud. d. sc. nat. vol. 37, 1901.)

Ranunculus Ficaria L. — Feuchte Wiesen, Gebüsch, Waldränder; von der Ebene bis 730 m (wohl noch höher); häufig. z. B. Gebüsch unterhalb Brot-dessous 730 m. J.

R. Lingua L. — Canal occidental bei Yverdon 440 m; selten. Im ganzen Jura zerstreut und selten.

R. Flammula L. Ssp. *Flammula* (L.) Hayek. — Ufer, Bäche, Sümpfe, Torf; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Uferwiese bei Colombier 440 m; Sumpf von Boveresse 730 m; Ufer der Bieds bei Les Ponts 1000 m. J. — Ssp. *reptans* (L.) Sch. u. Keller. — Nur in der Ebene; viel seltener als vorige Art. z. B. sandiges Ufer bei Onnens 440 m.

R. arvensis L. — Felder der Ebene; verbreitet aber selten. Les Ponts (R. d. S. 1904); Couvet (Hb. L.). J.

R. bulbosus L. — Wiesen, Wälder, Geröll; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Mischwald bei Travers 750 m. J.

R. repens L. — Wiesen, Wälder, Gebüsch; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Buchenwald in der Schlucht von Môtiers 1000 m. J.

R. breyninus Crantz. — Waldlichtungen, Waldwege; bis 1200 m; nicht selten. J. var. *ambiguus* Jord. — Waldlichtung bei Chambrelien 720 m. var. *aureus* Schleich. — Waldweg auf dem Schloßhügel von Rochefort 780 m; Creux du Van, La Tourne (God. 53); Couvet (Hb. L.).

R. lanuginosus L. — Wälder, Schluchten, Karfluren; 900 bis 1280 m; nicht selten. z. B. Schlucht oberhalb Vuiteboeuf 900 m; Karflur des Creux du Van 1280 m. J.

R. acer L. — Wiesen, Gebüsch; bis 1150 m; häufig. z. B. Geröllhalde des Creux du Van 1150 m. J. var. *parvulus* Clairv. — La Tourne (God. 53).

R. geraniifolius Pourret. — Geröll, Weiden, Torf; bis zu den Gipfeln; häufig. J. var. *Thomasii* Gaudin. — Magerwiese von Les Ponts 1000 m; Weiden des Chasseron 1450 m. var. *gracilis* Schleich. — Schneetälchen auf dem Soliat 1460 m; Creux du Van, Chasseron (God. 53); Les Ponts (Hb. M.); La Tourne (Hb. T.).

R. auricomus L. — Feuchte Wiesen; bis 900 m; häufig. z. B. Wiese bei Troisrods Boudry 530 m; Wiesen bei Travers 730 m; Sumpf bei Boveresse 750 m. J.

R. alpestris L. var. *typicus* Beck. — Weiden, Felsen, Schneetälchen; 1250 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Geröllhalde des Creux du Van 1250 m; Schneetälchen auf dem Soliat 1450 m; Rasenbänder am Nordhang des Chasseron 1600 m. Im Nordjura bis zur Hasenmatt, im Zentral- und Südjura auf allen Gipfeln.

R. aconitifolius L. — Ufer, Wald, Gebüsch; 720 m bis auf die Gipfel; häufig. J. var. *typicus* Beck. — Areuseufer bei Noiraigue 720 m. var. *platanifolius* L. — Wald ob Les Oeillons 1400 m.

R. fluitans Lam. — Flüsse; nicht selten. z. B. Areuse bei Noiraigue 720 m; Couvet (Hb. L.). Verbr.?

R. aquatilis L. — Stehendes Wasser; nicht selten. z. B. Areuse oberhalb Travers 730 m; Buttes bei Fleurier 750 m. J.

R. flaccidus Pers. — See, Flüsse, Tümpel; bis 1000 m; sehr häufig. z. B. See bei Colombier 440 m; Areuse bei Couvet 740 m; Bieds bei Les Ponts 1000 m. J.

Thalictrum aquilegiifolium L. — Gebüsch, Ufer, Karfluren; bis 1300 m; häufig. z. B. Hecke bei der Areusemündung 440 m; Weide von La Vaux Môtiers 1100 m; Karflur des Creux du Van 1300 m. J.

Th. minus L. — Ufergebüsch, Schluchten, Geröll; bis 1300 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Cortaillod 440 m; Geröllhalde des Creux du Van 1300 m; Abhang von Noiraigue (God. 53); var. *calcareum* Jord. — Fleurier (Camus 1898); var. *majus* Jacq. — Creux du Van (Hb. L.).

Th. flavum L. — Ufer der Ebene; nicht häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Colombier (God. 53). Scheint dem Südjura zu fehlen.

Adonis annuus L. em Hudson. — Straßenrand bei Frétereules 730 m.

A. aestivalis L. — Kornfeld bei Couvet (R. d. S. 1893); Plancemont (Hb. L.).

Berberidaceae.

Berberis vulgaris L. — Waldränder, Gebüsch; bis 1280 m; häufig. Waldrand bei Les Oeillons 1280 m. J.

Papaveraceae.

Papaver somniferum L. — Schutthaufen, Brachfelder, bis 760 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Brachacker bei Yverdon 450 m; Ufer der Buttes bei Buttes 760 m. J.

P. Argemone L. — Bahndamm bei Grandson 450 m; Vaumarcus (God. 53); Couvet (R. d. S. 1893). J.

P. hybridum L. — Garten von de Buren in Vaumarcus 1836 (Hb. Neuenburg).

P. Rhoeas L. — Ufer, Brachfelder, Dämme; hauptsächlich in der Ebene; vereinzelt. z. B. Ufergebüsch bei St. Aubin 440 m; Brachfeld bei Yverdon 450 m; Acker bei Bevaix 520 m. J.

P. dubium L. ssp. *Lecoquii* (Lamotte) Rouy u. Fouc. — Felder, Straßenränder; bis 750 m (wohl noch höher); häufig. z. B. Bahndamm bei Grandson 450 m; Acker bei Travers 740 m; Wegrand bei Brot-dessous 750 m. J.

Meconopsis cambrica (L.) Vig. — Von Andreae und Clement an verschiedenen Stellen angepflanzt; heute findet sich die Pflanze noch in der Klus von Môtiers und im V. de la Deneyriaz (R. d. S. 1877). 1910 fand sich die Pflanze noch im Creux du Van (Spinner).

Glaucium flavum Crantz. — Ufergebüsch, Bahndämme; nur in der Ebene; selten. z. B. Ufergebüsch bei Vaumarcus 440 m; Sandgruben von Onnens 440 m; Bahndamm bei Concise 440 m. Verbr.?

G. corniculatum (L.) Curtis. — Couvet (R. d. S. 1893).

Chelidonium majus L. — Ufer, Mauern, Schutt; Höhe?; häufig. z. B. Seeufer bei Concise 440 m. J.

Corydalis cava (Miller) Schw. u. K. — Waldlichtungen, Gebüsch, Wiesen; bis 730 m; nicht häufig. z. B. Wiesen von Bonvillars 480 m; Gebüsch bei Fiez 500 m; Waldlichtung bei Rochefort 730 m; Travers, Couvet (Hb. L.). J.

C. intermedia (Ehrh.) Mérat. — Creux du Van (Jordan in Bull. Soc. nat. de Neuch. T. 35 1909, p. 108).

C. lutea (L.) Lam. u. DC. — Weinbergmauern bei Colombier, St. Aubin, Vaumarcus, Montagny usw.; Areuseufer bei der Usine électr. de La Chaux de Fonds 700 m; Straßenmauer bei Rochefort. Verbr.?

Fumaria officinalis L. — Felder, Straßenränder, unbebaute Orte; bis 1300 m; häufig. z. B. Garten bei Grandson 450 m; Kartoffelacker bei Fleurier 740 m; Karflur des Creux du Van 1300 m. J.

F. Vaillantii Loisel. — Couvet, Boveresse (God. 69); in den Getreidefeldern verbreitet (R. d. S. 1893); Creux du Van (mündl. Mittlg. von Prof. Dubois); var. *Chavini* Reut. — Boveresse, Môtiers (Camus 1898). J. zerstreut.

Cruciferae.

Lepidium campestre (L.) R. Br. — Ufersand, Wegränder, Geröll; bis 800 m; oft herdenweise. z. B. Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Gebüsch beim Bahnhof Boudry 500 m; Wegrand bei Buttes 800 m. J.

L. Draba L. — Ums Jahr 1875 am Neuenburger See (R. d. S. 1877); Bahndamm bei Travers (R. d. S. 1893 u. Hb. L.); Auvernier (Hb. M.). Chambrelien (leg. Gams).

L. sativum L. — Angebaut, öfters verwildert.

L. ruderale L. — Bahndämme, Wege; bis 720 m; sehr häufig. z. B. Eisenbahndamm bei Auvernier, Colombier, Gorgier, Grandson, Yverdon, Noiraigue, usw. J.

L. graminifolium L. — Ufergebüsch von Port Areuse bei Colombier 450 m. Neu. Im südlichen Jura nicht selten.

L. latifolium L. — Früher bei Boudry (God. 53).

Iberis pinnata L. — Yverdon (God. 53); Areuse (God. 69). Verschwunden?

I. ceratophylla Reuter. — Brot-dessous (Ber. d. Schw. bot. Ges., H. 3, 1893).

I. amara L. var. *decipiens* (Jord.) Thell. — Geröll, steinige Orte; bis 940 m; nicht selten. z. B. Geröllhalde bei Noiraigue 900 m; Areuseufer bei Champ du Moulin 620 m; Gebüsch bei Yverdon 440 m (R. d. S. 1904)! Am 20. Juli 1885 hat Genty in Noiraigue die Pflanze in einzelnen Exemplaren gefunden. 1890 hat der gleiche festgestellt, daß die Pflanze von 725 bis 940 m häufig ist. Tripet fand sie 1893 am ganzen Seeufer bis nach Yverdon verbreitet. Haller sagt in seiner Diagnose über *Iberis amara* (Historia stirpium indigenarum Helvetiae 1768 t. 1, p. 224): „Caulis firmus, erectus, ex summitateramosus et umbellatus", was auf die var. *decipiens* paßt. Und wenn Haller dazu noch den Standort Noiraigue nennt, so ist anzunehmen, daß Haller die Varietät schon kannte, aber nicht vom Typus abtrennte.

Thlaspi arvense L. — Unter Getreide; bis 1000 m; häufig. z. B. Brachacker bei Bôle 530 m; Weizenacker bei Noiraigue 750 m; Stoppelfeld bei Les Ponts 1000 m. J.

Th. perfoliatum L. — Unter Getreide, Wege; bis 750 m; häufig. z. B. Getreideacker von Yverdon 450 m; Kleeacker bei Couvet 750 m. J.

Th. alpestre L. ssp. *silvestre* (Jordan) Thellung. — Wieseni Rasenbänder, Weiden; 720 bis 1450 m; ziemlich häufig. z. B. Flachmoor von Noiraigue 720 m; Rasenband im Creux du Van 1280 m; Weide auf dem Soliat 1450 m; — Concise? Ssp.? (R. d. S. 1910); Trémalmont bei Couvet (Hb. L.). Ssp. *brachypetalum* (Jordan) Wildemann u. Durand. — Weiden; 1000 m; seltener als vorige Art. z. B. Weide auf dem Moor von Les Ponts 1000 m. Nach der Charakteristik (Anthères d'abord jaunes, devenant ensuite d'un pourpre-noirâtre; God. 53) kannte Godet nur die ssp. *silvestre*. — Grenier 1869, S. 70, macht aufmerksam auf *Th. Lereschii* Reut. identisch mit *Th. alpestre*, ssp. *brachypetalum* und *Th. Gaudinianum* (Jord.) Reut.; identisch mit *Th. alpestre*, ssp. *silvestre*. Standorte für die beiden ssp. gibt er nicht an. — Coste 1901, S. 134, führt unter dem Namen *Th. silvestre* Jord. *Th. alpestre* L., ssp. *silvestre* (Jord.) Thellung auf und nennt als Standorte Gehölz, Rasen, Felsen in West-, Zentral-, Süd- und Südostfrankreich. Die ssp. *brachypetalum* (Jord.) Wildeman und Durand führt er als besondere Art auf.

Th. Lereschii Reuter = *Th. alpestre* L. Noiraigue (Gillot 1891).

Th. montanum L. — Felsen, Rasen, Wiesen; bis 1300 m; nicht selten. z. B. Wiese bei Boudry 480 m; Rasenband des Creux du Van 1280 m; Chasseron (Meylan). Verbr. siehe den Abschnitt Geschichte der Flora.

Cochlearia Armoracia L. — Angebaut und verwildert.

Kernera saxatilis (L.) Rchb. — Felsen; 625 m bis zu den Gipfeln; im Traverstal sehr häufig, am Südhang der Chasseronkette seltener. z. B. Areuseufer bei Champ du Moulin 625 m; Felsen des Creux du Van 1350 m; Nordhang des Chasseron 1600 m usw. J. var. *auriculata* Rchb. — Felsen von Noirvaux 970 m.

Alliaria officinalis Andrz. — Wiesen, Hecken, Geröll; bis 850 m; häufig. z. B. Fettwiesen bei Boudry 510 m; Hecke beim Furcil Noiraigue 730 m; Wegrand bei der Ferme Robert 850 m. J.

Sisymbrium officinale (L.) Scop. — Wege, alte Mauern; bis 1150 m; häufig. z. B. Straßenrand bei Boudry 450 m; Mistgrube bei Grandson 450 m; Wegrand bei Bullet 1150 m. J.

S. altissimum L. — Grandson, Fresens angepflanzt (R. d. S. 1910).

S. Sophia L. — Bahnhof Chambrelien (leg. Gams).

Isatis tinctoria L. — Bahndämme, Ufer, Wege; bis 750 m; nicht selten. z. B. Sumpfwiese bei Troisrods 450 m; Bahndamm bei Gorgier 480 m; Buttesufer bei Fleurier 750 m. J. zerstreut.

Sinapis alba L. — Bahndämme, Felder; bis 750 m; da und dort. z. B. Bahndamm bei Fleurier in Herden 740 m; Seeufer zwischen Chez le Bart und St. Aubin (God. 53); Couvet (R. d. S. 1893). J.

Diplotaxis tenuifolia (L.) DC. — Tramlinie kurz vor der Endstation Boudry; zwischen Auvernier und Corcelles; Bahnhof Noiraigue einst häufig (die beiden letzteren Angaben von Lerch in R. d. S. 1893). Siehe auch God. 53, S. 50, und Obs. S. 35.

D. muralis (L.) DC. — Humushaufen, unbebaute Orte; nur in der Ebene; vereinzelt. z. B. Humushaufen bei Auvernier 440 m; Colombier (God. 53); Boudry (God. 69); Noiraigue (R. d. S. 1893). Wie vorige Art, hauptsächlich im französischen Jura verbreitet.

Erucastrum obtusangulum (Schleicher) Rchb. — Ufer der Ebene; selten. z. B. Areuseufer bei Boudry 450 m; Seeufer bei Concise 440 m; Cortaillod, Areuse, Grandchamp (God. 53). Verbr.?

E. Pollichii Sch. u. Sp. — Wegränder, Ufer, Gebüsch, Geröll; bis 750 m; ziemlich häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Straßenrand bei Chez le Bart 450 m; Wegrand bei Champ du Moulin 630 m; Geröllhalde hinter Noiraigue 740 m. J. zerstreut.

Brassica incana (L.) Döll. — Erdwälle der Allmend Colombier 500 m. Neu.

B. nigra (L.) Koch. — Troisrods (God. 53); Couvet (R. d. S. 1893); Concise (R. d. S. 1910).

B. arvensis (L.) Scheele. — Felder; bis 750 m; sehr häufig. z. B. Brachacker bei Yverdon 440 m; Getreideäcker von Rochefort, Travers, Fleurier. J.

B. oleracea L. — Angebaut.

B. Rapa L. — Angebaut. var. *campestris* (L.) Koch. — Weiden des Chasseron (Meylan). Siehe Bull. de la Soc. bot. de Genève, 2. série, 1910, p. 28. Kurze Notiz in Ber. der Schw. bot. Ges., Heft 20, 1911, S. 176.

B. Napus L. — Angebaut.

B. elongata Ehrh. — Vaumarcus (La Raisse) (R. d. S. 1912).

Raphanus Raphanistrum L. — Felder bis 1200 m; häufig. Lästiges Unkraut. z. B. Felder von Boudry, Colombier, Rochefort usw. J.

R. sativus L. — Angebaut.

Rapistrum perenne (L.) All. — Brachfeld bei Yverdon 440 m. Weder Godet 53 und 69 noch Grenier 1869 führen die Pflanze in ihren Katalogen auf. God. 69 gibt für oben genannten Standort *R. rugosum* an. Verwechslung?

R. rugosum (L.) All.-Béroche (R. d. S. 1913); var. *glabrum* Host-Couvet (Hb. L.).

Barbaraea vulgaris R. Br. — Ufer, feuchte Orte; nur in der Ebene; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Bevaix 440 m; Humushaufen bei Auvernier 440 m. J. var. *arcuata* (Opiz) Crép. am Seeufer bei Concise 440 m.

B. verna (Miller) Ascherson. — Vaumarcus (God. 53 und 69)?; Concise (R. d. S. 1910).

Roripa Nasturtium aquaticum (L.) Beck. — Bäche, Ufer, Sümpfe; bis 800 m (wohl noch höher); sehr häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Dorfbach von Bevaix 490 m; Buttesufer 800 m . J.

R. islandica (Oeder) Sch. u. Th. — Ufer, Wege, Torf; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Wegrand bei Couvet 750 m. var. *laxum* Rikli. — Torflöcher von Les Ponts 1000 m; var. *erectum* Brügger. — Torfboden von Les Ponts 1000 m; kiesige Orte aus Neuenburger See (Rikli 1901). J.

R. silvestris (L.) Besser. — Cortaillod (God. 53); Grandson, Boudry (God. 69).

R. anceps (Wahlenb.) Rchb. — Yverdon (Hb. M.).

R. amphibia (L.) Besser. — Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; sehr selten; Cortaillod (God. 53); St. Aubin (Gaille in Ber. d. Schw. bot. Ges., H. XXII, 1913). J. da und dort.

Cardamine flexuosa Wither. — Feuchte Wälder; 650 bis 1150 m; nicht häufig. z. B. Tannenwald von Vraconnaz 1020 m; Fontaine froide im Creux du Van 1150 m (God. 53)!. J. selten.

C. impaticus L. — Concise, Chambrelien (R. d. S. 1910).

C. hirsuta L. — Wegränder, feuchte Wiesen; Ebene; häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon da und dort 440 m; Wegrand von Concise 520 m. J.

C. pratensis L. — Wiesen, feuchte unbebaute Orte; bis 1100 m; häufig. z. B. Wiesen am See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Wiesen von Noiraigue 720 m; gedüngte Wiese bei St. Olivier 1100 m. Nach Süden seltener werdend.

C. amara L. — Ufer, Quellen; bis 1100 m; nicht selten. z. B. Seeufer bei Concise 440 m; Umgebung von Colombier und Auvernier (God. 53)!. Im Südjura selten.

C. pentaphylla (Scop.) R. Br. — Laub- und Nadelwälder; bis 1370 m; häufig. z. B. Waldrand bei Noiraigue 820 m; Felsen des Creux du Van 1250 m; Nordhang des Dos d'Âne 1370 m. J.

C. pinnata (Lam.) R. Br. — Gleiche Standorte wie vorige Art. Noch mehr verbreitet. J.

Lunaria rediviva L. — Creux du Van; Les Ponts; Combe de La Vaux (God. 53); Troisrods (God. 69); Areuseschlucht (R. d. S. 1904).

L. annua L. — Adventiv. Schuttgrube im Loclat bei Travers 720 m; Hecke bei Gorgier 590 m.

Capsella Bursa pastoris (L.) Medicus. — Wege, Felder, unbebaute Orte; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Brachacker bei Brot-dessous 760 m; Acker bei Bullet 1200 m. J.

Camelina microcarpa Andrz. — Couvet (R. d. S. 1893).

C. sativa (L.) Crantz. — Couvet (Hb. L.).

C. alyssum (Miller) Thellung. — Couvet (Hb. L.).

Vogelia paniculata (L.) Hornem. — Getreideäcker; bis zu den Gipfeln (God. 53)?; nicht häufig. z. B. Felder von Travers 720 m; Couvet (Hb. L.).

Draba aizoides L. — Felsen; 850 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Felsen der Caroline bei Fleurier 850 m; La Tourne 1200 m; Creux du Van 1350 m; Chasseron 1600 m. J.

Erophila verna (L.) E. Meyer. — Mauern, Wege, Schutt; hauptsächlich in der Ebene; sehr häufig. z. B. alte Mauer bei Areuse 460 m. var. *majuscula*

(Jord.) Coss. — Weinbergmauer bei Concise; Mauerschutt vom Schloß Rochefort 830 m. J.

Arabidopsis Thaliana (L.) Heynh. — Getreideacker beim Bahnhof Bôle 470 m; Rochefort (Hb. L.).

Turritis glabra L. — Felder, Mauern; bis 740 m; ziemlich selten. Felder von Bonvillars 480 m; Buttesufer bei Fleurier 740 m. J.

Arabis Turrita L. — Straßenränder, Felder, unbebaute Orte, Wald, Geröll; bis 1400 m; häufig. z. B. Straßenrand bei Bôle 480 m; Tannenwald ob Travers 850 m; Geröll des Creux du Van 1350 m. J.

A. auriculata Lam. — Baulmes (Ber. d. Schw. bot. Ges., XIV. 1905).

A. alpina L. — Straßenränder, Felsen, Weiden; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Geröll hinter Noiraigue 730 m; Straßenrand bei Treymont 900 m; Mauern auf dem Chasseron 1550 m. J.

A. pauciflora (Grimm) Garcke. — Chambrelien (R. d. S. 1909). Umsonst gesucht!

A. hirsuta (L.) Scop. — Trockene Wiesen, Straßenränder; bis 1350 m; nicht selten. z. B. Wegrand bei der Ferme Robert 780 m. Ssp. *sagittata* (Berthol.) Rouy u. Foucaud. — Trockene Wiese beim Bahnhof Boudry 470 m; Creux du Van (God. 69); Fleurier (R. d. S. 1893). J.

A. arenosa (L.) Scop. — Môtiers, Boveresse, Couvet, St. Aubin (God. 53).

A. alpestris (Schleicher) Rchb. — Rasenbänder, trockene Weiden; von 900 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Felsen von La Vaux Môtiers 1150 m. J.

Erysimum cheiranthoides L. — Ufer, Weinberge; nur in der Ebene; nicht häufig. z. B. Weinberge hinter Boudry 490 m (God. 69)!; Areuseufer bei Boudry 450 m; Seeufer bei Cortaillod 440 m; zwischen Colombier und Bôle (God. 69); Couvet (R. d. S. 1893). J.

E. hieraciifolium L. ssp. *strictum* (Fl. Wett.) Rouy u. Foucaud. — Creux du Van (God. 53 und 69, R. d. S. 1904). In den 80 er Jahren im Creux du Van verschwunden, aber nach Vaumarcus und Neuenburg verpflanzt (R. d. S. 1887). 1903 wieder gefunden (M. Thiébaud).

E. dubium (Suter) Thellung. — Felsgeröll des Creux du Van 1280 m (God. 53)!. Hauptsächlich im Zentraljura verbreitet.

Conringia orientalis (L.) Dumort. — Couvet (R. d. S. 1893).

Cheiranthus Cheiri L. — Schloßmauern von Grandson (God. 53)!.

Alyssum Alyssoides L. — Sumpfwiesen, Ufersand, Geröllhalden; bis 700 m (wohl noch höher); häufig. z. B. Seeufer bei Yverdon 440 m; Ufer bei Bevaix 440 m; Geröllhalde bei Chambrelien 700 m. J.

Berteroa incana (L.) DC. — Sumpfwiese bei Yverdon 440 m; Areusemündung (R. d. S. 1904); Couvet (Hb. L.).

Hesperis matronalis L. — Schuttgruben, Felder, Torf, Geröll; bis 1450 m; nicht selten. z. B. Schuttgrube bei Couvet 750 m; Loclat bei Travers 750 m; Weizenacker bei Travers 750 m; Torfauslegeplatz bei Les Ponts 1000 m; Geröllhalde des Chasseron 1450 m. Im Nord- und Südjura selten.

Bunias orientalis L. — Ufer; bis 750 m; selten. z. B. Ufergebüsch bei Auvernier 440 m; See bei Colombier 440 m; Buttesufer bei Fleurier 750 m; Buttes, Côte aux Fées (R. d. S. 1904); Areuse, Onnens-Bonvillars (R. d. S. 1910).

Resedaceae.

Reseda lutea L. — Straßenränder, Dämme, Geröll, Gebüsch; bis 800 m; häufig. z. B. Straßenrand bei Noiraigue 730 m; Bahndamm bei Fleurier 740 m. J.

R. Phyteuma L. — Ufergebüsch bei Yverdon. Adventiv.

R. Luteola L. — Weinbergmauern, Felsen, Geröll; hauptsächlich in der Ebene; seltener als *R. lutea*. z. B. Garide von Bonvillars 600 m; Felshang bei Chez le Bart 510 m; Geröll bei Chambrelien 670 m. J.

Droseraceae.

Drosera rotundifolia L. — Moore von Les Ponts und Vraconnaz 1000 m; Noiraigue (Hb. L.); nicht selten. J. verbreitet.

D. anglica Hudson em Sm. — Moore; 1000 m; seltener als vorige Art. Vraconnaz (R. d. S. 1893)!. — Godet 53 sagt, daß *D. anglica* die gleichen Standorte habe wie *D. rotundifolia* und noch häufiger sei als jene. Trotz eifrigem Suchen konnte *D. anglica* auf dem Moor von Les Ponts nicht gefunden werden; *D. rotundifolia* ist aber häufig.

D. anglica × *rotundifolia*. — Vraconnaz (Hb. L.).

D. intermedia Dreves u. Hayne. — Les Ponts (God. 53) ?.

Crassulaceae.

Sedum Thelephium L. ssp. *maximum* (Hoffm.) Rouy u. Camus. — Garides, steinige Orte; bis 720 m; nicht häufig. z. B. Bahndamm von Onnens 450 m; Garide von Bonvillars 600 m; Garide von Rochefort 720 m. J. zerstreut. Ssp. *purpureum* Schultes. — Steinige Orte; seltener als vorige Art. Boudry, St. Aubin, Chez le Bart, Gorgier (God. 53). Ssp. *Fabaria* Koch. — Im Neuenburger Jura nicht selten (God. 69).

S. spurium M. Bieb. — Adventiv im Ufersand bei Gorgier und an einer alten Mauer bei Champ du Moulin (von de Buren verpflanzt, R. d. S. 1868). Vaumarcus (R. d. S. 1912).

S. atratum L. — Creux du Van (God. 53).

S. dasyphyllum L. — Felsenspalten; 700 bis 1300 m; nicht häufig. z. B. Felsen unterhalb Noiraigue 700 m; Felsen des Creux du Van 1300 m. Nordjura seltener werdend.

S. album L. — Mauern, Straßenränder, Geröll, bis 1280 m; häufig. z. B. alte Mauer bei Yverdon 440 m; Geröll der Caroline Fleurier 800 m; Geröllhalde des Creux du Van 1280 m. J.

S. acre L. — Trockene Orte; bis 1200 m; häufig. z. B. Geröllhalde von Chambrelien 800 m; Wegrand bei Bullet 1200 m. J.

S. mite Gilibert. — Ufersand, Wegränder; in allen Höhen; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Cortaillod 440 m; Straßenrand bei Boudry 500 m. J.

S. ochroleucum Chaix. — Vaumarcus (R. d. S. 1912).

S. rupestre L. — Felsen des Mt. Cochet 1450 m. Sehr häufig und sehr veränderlich (God. 53).

Sempervivum tectorum L. — Früher auf den Hausdächern von Fresens (mündl. Mittlg. von A. Gaille in St. Aubin); Creux du Van (God. 53); St. Aubin (R. d. S. 1913).

Saxifragaceae.

Saxifraga Aizoon Jacq. — Felsen, Geröll. 950 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Felsgeräte oberhalb Buttes 950 m; Geröll des Creux du Van 1280 m; Felsen des Soliat 1450 m. J.

S. Hirculus L. — Vraconnaz; sehr selten. 1885 Les Ponts (Hb. L. u. Grezet). Moore des Zentraljura.

S. tridactylites L. — Dämme, trockene Rasen; hauptsächlich in der Ebene; häufig. z. B. Rasenplatz beim Bahnhof Chambrelien 680 m; Derrière Treymont 750 m. J.

S. granulata L. — Môtiers (R. d. S. 1893). Umsonst gesucht!

S. rotundifolia L. — Wälder, Gebüsch, Rutschstellen; 650 bis 1280 m; nicht selten. z. B. Wegrand bei Les Oeillons 850 m; Wegrand bei Champ du Moulin 650 m; Gebüsch bei der Ferme Robert 1020 m; Geröllhalde des Creux du Van 1280 m. J.

Chrysoplenium alternifolium L. — Lichte Wälder, feuchte Rutschstellen; 750 bis 1250 m; nicht häufig. z. B. Gebüsch bei Noiraigue 750 m; Tannenwald bei Couvet 930 m; Geröll des Creux du Van 1250 m. J.

Parnassia palustris L. — Auf Moorwiesen und Weiden; von der Ebene bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Moor von Les Ponts 1000 m; Yverdon, Sumpfwiese am See 435 m. Weiden des Chasseron 1550 m. J.

Ribes Grossularia L. var. *uva crispa* L. — Hecken, Gebüsch, Waldränder; 850 bis 1150 m; nicht selten. z. B. Gebüsch bei Rochefort 850 m; Hecke bei der Ferme Robert 940 m; Gebüsch bei Ste. Croix 1150 m. J.

R. nigrum L. — Angebaut.

R. petraeum Wulfen. — Wälder, Gebüsch; 1000 m; nicht selten. z. B. Wald von Vraconnaz 1000 m; Gebüsch bei Ste. Croix 1010 m (God. 53)!; Fleurier, Chasseron (God. 69). J. zerstreut.

R. rubrum L. — Angebaut.

R. alpinum L. — Hecken, Gebüsch, Waldränder; 720 m bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Hecke bei Rochefort 720 m; Hecke bei Travers 750 m; Waldrand oberhalb Ste. Croix 1250 m. J.

Rosaceae.

Aruncus silvester Kosteletzky. — Wälder; von 450 bis 1250 m; häufig. Angepflanzt.

Cotoneaster integerrima Medikus. — Felsen, Rasenbänder, Gebüsch; 780 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Gebüsch beim Bahnhof Chambrelien 780 m; Felsen auf dem Soliat 1420 m; Felsen des Chasseron 1500 m. J.

C. tomentosa (Aiton) Lindley. — Gebüsch, steinige Orte, Felsen; 750 bis 1450 m; nicht selten. z. B. Gebüsch bei Chambrelien 750 m; Caroline bei Fleurier 820 m; Felsen von La Tourne 1150 m; Creux du Van 1450 m. J.

C. Simonsi Baker. — Adventiv im Ufergebüsch bei Bevaix.

Cydonia oblonga Miller. — Angebaut.

Pyrus Malus L. ssp. *silvestris* (Miller) A. u. G. — Waldränder, Geröll; bis 850 m; nicht selten. z. B. Waldrand bei Noiraigue 750 m; Caroline Fleurier 850 m; Rochefort (God. 53).

P. communis L. — Waldränder der Ebene; nicht häufig. z. B. Waldrand ob Concise 550 m; Garide von Bonvillars 600 m; Couvet (Hb. L.). J.

S. Aria (L.) Crantz. — Gebüsch, Waldränder; bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Wald bei Boudry 460 m; Caroline bei Fleurier 850 m; Waldrand ob Les Oeillons 1000 m. J.

S. Mougeotii Soyer et Godron. — Gebüsch, Garides, Geröll; 800 bis 1550 m; im Traverstal nicht selten, wohl aber am Südhang der Chasseronkette. z. B. Waldrand bei Travers 800 m; Felsenheide von La Tourne 870 m. Chasseral bis Reculet. var. *austriaca* Beck. — Felsen des Creux du Van 1350 m. Vgl. Hedlund 1901, S. 63.

S. Chamaemespilus (L.) Crantz var. *glabra* Neilr. — Felsen, Geröll, Weiden; bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Gebüsch bei Les Oeillons 1000 m; Geröllhalde des Creux du Van 1280 m; Weide auf dem Chasseron 1520 m. Fehlt dem Basler und Aargauer Jura.

S. torminalis (L.) Crantz. — Verbreitet (God. 53).

S. aucuparia L. — Bahndämme, Waldränder, Laub- und Mischwald; bis 1550 m; nicht selten. z. B. Bahndamm bei Couvet 760 m; Mischwald von La Vaux Môtiers 1250 m (noch als kräftiger Baum entwickelt). J.

S. aria × aucuparia. — Creux du Van (Hb. L.).

S. domestica L. — Angebaut.

Crataegus Oxyacantha L. — Hecken, Gebüsch, Waldränder; bis 1150 m; nicht selten. z. B. Hecke bei Colombier 450 m; Waldrand bei Ste. Croix 1150 m.

J. Neben Typenformen kommen auch Übergangsformen zur var. *macrocarpa* Gremli und typische *Macrocarpa*-Formen vor.

C. monogyna Jacq. — Hecken, Gebüsch; bis 870 m; häufig. z. B. Wald bei Boudry 470 m; Hecke bei Couvet 870 m. J.

Amelanchier ovalis Medikus. — Ufergebüsch, Geröll, Felsen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Felsen am Ufer von Concise 450 m; Creux du Van 1420 m. J.

Mespilus germanica L. — La Raisse bei Concise (mündl. Mittlg. von A. Gaille in St. Aubin)!; Vaumarcus (R. d. S. 1910).

Fragaria vesca L. — Trockene Wiesen, Wälder; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Uferwiese bei Concise 440 m; Eichenwald bei Onnens 580 m; Caroline von Fleurier 810 m. J.

F. moschata Duchesne. — Rochefort (God. 69). Nicht mehr gefunden!

F. viridis Duchesne. — Im Süd- und Zentraljura ziemlich verbreitet (God. 53).

Comarum palustre L. — Torflöcher auf dem Hochmoor von Les Ponts 1000 m; nicht selten. Moore verbreitet.

Geum rivale L. — Ufer, sumpfige Wiesen; bis 1550 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Auvernier 440 m; Sumpfwiese bei Noiraigue 730 m; Waldrand La Vaux Môtiers 1220 m. J. Quelle auf dem Chasseron 1550 m.

G. urbanum L. — Waldlichtungen und Waldränder; bis 1550 m; häufig. z. B. Waldrand bei Chambrelien 750 m. J. Auf dem Chasseron.

Dryas octopetala L. — Geröll, Felsen, Weiden; von 1200 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Creux du Van 1200 m; Weiden des Soliat und des Chasseron 1600 m. Vom Weißenstein bis Recùlet.

Filipendula Ulmaria (L.) Maxim. var. *glauca* (C. F. Schulz) A. u. G. — Ufer, Gräben, nasse Wiesen; bis 770 m; häufig. z. B. Areuseufer bei Boudry 450 m; Graben bei Travers 740 m. J. var. *denudata* (Presl.) Beck. — Buttesufer ob Buttes 770 m.

F. hexapetala Gilib. — Gemein (God. 53) ?.

Agrimonia Eupatoria L. — Hecken, Straßenränder, heiße Halden; bis 950 m; häufig. z. B. Hecke bei Concise 450 m; Straßenrand bei Baulmes 510 m; Straßenbord bei Brot-dessous 950 m. J.

Sanguisorba officinalis L. — Wiesen, Waldlichtungen; bis 1550 m; häufig. z. B. Wiese bei Boudry 460 m; Waldwiese von La Haut de la Tour 1150 m. J.

S. minor Scop. — Felder, Wiesen, Wegränder; bis 1000 m; häufig. z. B. Wiesen von Noiraigue 730 m; Straßenrand bei Brot-dessous 1000 m. J.

Prunus Armeniaca L. — Angebaut.

P. spinosa L. — Gebüsch, Hecken; bis 1000 m; häufig. z. B. Waldrand bei Bôle 550 m; Gebüsch von Les Oeillons 1000 m. J.

P. insititia L. — Angebaut.

P. domestica L. — Angebaut.

P. communis (L.) Arcangeli. — Angebaut, Garide von Bonvillars verwildert.

P. Persica (L.) Stokes. — Angebaut.

P. avium L. — Am See von Auvernier bis Yverdon an vielen Stellen verwildert!; Pflanze wohl einheimisch! (Spinner).

P. Cerasus L. — Angebaut.

P. Padus L. — Zwischen Travers und Couvet (God. 53).

P. Mahaleb L. — Gebüsch, lichter Wald; bis 800 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Concise 440 m; Bois de Chanélaz von Boudry 470 m; Garide von La Tourne 780 m. J. verbreitet.

Rubus saxatilis L.[1]). — Wälder, Felsen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Waldrand bei Bôle 520 m. Buchenwald bei Prépunel 1040 m. J.

R. idaeus L. — Sonnige, lichte Waldstellen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Areuseufer bei Colombier 450 m; Waldlichtung ob Buttes 870 m usw. J.

R. thyrsoideus Wimmer. — Waldränder, lichte Waldstellen; in allen Höhen; sehr verbreitet. z. B. Waldrand bei Fresens, bei Bonvillars, bei Travers, bei Ste. Croix. J.

R. tomentosus Borkhausen. — Waldrand bei Vaumarcus 470 m; Troisrods (God. 53). var. *glabratus* Godr. — Waldrand an der Straße Travers-Les Ponts 960 m. Scheint im ganzen Jura verbreitet zu sein.

R. vestitus W. u. N. — Tannenwald bei Rochefort 810 m; Colombier (Hb. L.). Godet führt die Pflanze nicht auf. Übersehen?

R. Bellardii W. u. N. — In der Montanregion des ganzen Jura verbreitet. z. B. Tannenwald ob Champ du Moulin 780 m; Couvet (Hb. L.).

R. Menkei W. u. N. — Rochefort (Hb. M.).

R. hirtus W. u. K. — Wie vorige Art. *R. hirtus* × *caesius* = *Villarsianus.* — Champ du Moulin (Hans Schinz).

R. caesius L. — Wälder; häufig. z. B. Tannenwald bei Bôle und Rochefort. Hinneigung zu f. *glandulosus* im Föhrenwald ob Bôle 610 m. J.; var. *ligeriacus* (Gren.). — Champ du Moulin (Hans Schinz).

R. nemorosus Hayne. — Föhrenwald bei Bôle 560 m.

R. corylifolius Sm. — Wie vorige Art.

R. bifrons Vest. — Weinbergmauer bei Areuse Colombier 460 m. Godet führt die Pflanze nicht auf.

R. ulmifolius Schott. — Straßenrand bei Boudry 470 m; lichter Föhrenwald bei Bôle 490 m. God. führt die Pflanze nicht auf.

Potentilla sterilis (L.) Garcke. — Raine der Ebene; nicht selten. z. B. Chassagne von Bonvillars 600 m; Waldrand bei Vuiteboeuf 780 m. J.

P. micrantha Ramond. — Chasseron (Jaccard in R. d. S. 1893).

P. caulescens L. — Felsige Orte; von 750 bis 1200 m; zerstreut. z. B. Areuseufer unterhalb Noiraigue 750 m; Felsen der Caroline bei Fleurier 800 m; La Tourne 1200 m; Creux du Van 1200 m. Im Zentral- und Südjura zerstreut.

P. argentea L. — Trockene Orte; hauptsächlich in der Ebene; nicht selten. z. B. Garide von Bonvillars 600 m; Halde bei Troisrods Boudry 620 m. J.

P. canescens Besser. — Vaumarcus (God. 53).

P. aurea L. — Kurze, sonnige Rasen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Waldrand bei Travers 770 m; Moor von Les Ponts 1000 m. J.

P. Crantzii (Crantz) Beck. — Felsige Rasenbänder, Weiden; selten. Felsbänder des Creux du Van 1280 m; La Tourne (God.); Couvet (Hb. L.). Zentral- und Südjura.

P. verna L. em Koch. — Sonnige, grasige Stellen; Höhe?; häufig. z. B. Weinbergbord bei Boudry 450 m; Garide Bonvillars 620 m; alte Mauer bei Travers 770 m. J.

P. erecta (L.) Hampe. — Waldränder, Ufer; bis 1000 m; häufig. z. B. Uferwiese bei Chez le Bart 450 m; Weide bei le Vanel Travers 820 m; Moor von Les Ponts 1000 m. J.

P. reptans L. — Feuchte Orte, Wegränder; überall; häufig. J.

P. anserina L. — Wegränder, Gräben, lichte Waldstellen; bis 1000 m; häufig. z. B. Graben bei Travers 770 m; Moor von Vraconnaz 1080 m. J.

Alchemilla alpina L.[2]) var. *alpigena* (Buser) A. u. G. — Felsen des Creux du Van 1280 m; Nordhang des Chasseron 1600 m. var. *pallens* (Buser) A. u. G.

---

[1]) Die *Rubus*-Arten sind von Prof. Dr. R. Keller in Winterthur best.

[2]) Bestimmt von Herrn R. Buser, Konservator in Genf.

— Areuseufer bei Môtiers 740 m. var. *amphiscericea* Bus. — Chasseron 1600 m (Gaillard in Ber. d. Schw. bot. Ges., H. 20)!.

A. Hoppeana (Rchb.) Dalla Torre. — Felsen des Creux du Van 1280 m. (Wahre Art.) var. *vestita* Buser — Aiguilles de Baulmes (Schmidely 1897).

A. vulgaris L. — *A. pastoralis* Buser. — Wiese bei Travers 740 m; Buttesufer ob Buttes 870 m; Torfwiese bei Les Ponts 1000 m; Felsen des Creux du Van 1290 m. var. *curtilobata* Buser. — Felsen des Chasseron 1600 m. Ssp. *pratensis* Schmidt. — Wiese bei Travers 750 m. Ssp. *alpestris* Schmidt. — Waldrand bei Fleurier 750 m. Ssp. *obscura* Buser. — Ackerrand bei Fleurier 750 m. (Seltene Art.) Ssp. *montana* (Schmidt) A. u. G. — Monlesy (Hb. L.).

Rosa arvensis Hudson[1]). var. *typica* Rob. Keller. — Waldrand bei Troisrods Boudry 550 m; Gebüsch bei Travers 740 m; Waldrand bei Fleurier 740 m. var. *umbellata* Godet. — Bôle (Christ 1873).

R. stylosa Desv. — Troisrods-Chambrelien (God. 69)?.

R. canina L. var. *biserrata* (Mérat) Baker. — Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Kiesgrube Gorgier 470 m; Waldrand bei Fleurier 790 m; Baulmes (Gaillard 1898). var. *lutetiana* (Leman) Baker. — Ufer bei Petit Cortaillod 440 m; Rochefort (Hb. L.); Gebüsch auf dem Chapeau Napoléon Fleurier 870 m; Weide auf dem Mt. Aubert 1280 m. f. *lasiostyles*. — Petit Cortaillod 440 m; Waldrand bei Brot-dessous 810 m; Champ du Moulin (Hans Schinz); f. *globosa* Desv. — Montagne de Boudry (Hans Schinz). var. *andegavensis* (Bast.) Desp. — Ufer bei Petit Cortaillod 440 m (Christ 1873)!; Boudry (God. 69). var. *dumalis* (Bechstein) Baker. — Ufer bei Chez le Bart 440 m; Waldrand Fleurier 780 m; Chapeau Napoléon 880 m. var. *verticillacanta* (Mérat) Baker. — Grandchamps, Noiraigue (R. d. S. 1893). var. *firmula* God. — Boudry (Christ 1873); zwischen St. Aubin und Vaumarcus (Hb. God.); var. *hirtella* Christ. — Couvet (Hb. L.).

R. dumetorum Thuill. var. *platyphylla* (Rau) Christ. — Waldrand bei Fleurier 800 m; Weidengebüsch von La Tourne 1220 m; Baulmes (Gaillard 1898). var. *Thuilleri* Christ. f. *urbica*-Hecke bei Travers 740 m; Bevaix, Chambrelien (Christ 1873).

R. glauca Vill. — Aiguilles de Baulmes (Gaillard 1898); Monlesi, Noiraigue, Traverstal, Boudry, Auvernier (God, 69); var. *transiens* (Kern.) R. Keller. — Creux du Van (Gillot 1891). var. *caballicensis* R. Keller. — Mt. de Couvet (Hb. L.). var. *complicata* H. Braun. — Grandchamp (Hb. L.). var. *typica* R. Keller. — Couvet (Hb. L.).

R. coriifolia Fries. — Monlesi, Traverstal (God. 69). Im Herbar Lerch findet sich die Pflanze, und zwar eine var. *venosa* von Couvet und eine var. *Bellevallis* von Boveresse.

R. Chavini Rapin. — Couvet (R. d. S. 1893).

R. rubrifolia Vill. var. *typica* Christ. — St. Sulpice 770 m; Buttes, Fleurier, Creux du Van (God. 53); Couvet (Hb. L.). var. *Gaillardi* Crepin. f. *diminuta* Schmid. — Aiguilles de Baulmes (Schmidely 1897).

R. obtusifolia Desv. — Baulmes (Gaillard 1898); Gorgier, Noiraigue, Auvernier (God. 69).

R. abietina Gren. var. *Dematranaea* (Lagg. u. Puget) R. Keller. — Plancemont, Monlesi (R. d. S. 1893).

R. eglanteria L. — Baulmes (Gaillard 1898); Couvet (Hb. L.). var. *comosa* (Rip.) Dumort. — Petit Cortaillod 440 m; Traverstal (Christ 1873).

R. rubiginosa L. var. *decipiens* Sagorski. — Couvet (Hb. L.).

R. micrantha Sm. — Seeufer bei Auvernier 440 m. var. *hystix* (Lem.) Baker. — Bôle, Boudry (Christ 1873).

---

[1]) Bestimmt von Prof. Dr. R. Keller in Winterthur. Das Herbar Lerch enthält eine große Zahl Rosen aus dem Gebiet.

R. agrestis Savi. — Aiguilles de Baulmes (Gaillard 1898); Bôle, Boudry (God. 69).

R. tomentosa Sm. — Baulmes, Grandvent (Gaillard 1898); Couvet (Hb. L.). var. *subglobosa* (Sm.) Carion. — Waldrand an der Straße Travers-Les Ponts 970 m (Hb. L.)!.

R. pomifera Herrm. — Ferme Robert (Christ 1873); Creux du Van (God. 69); Cortaillod, Rochefort (R. d. S. 1893).

R. mollis Sm. — Champ du Moulin, Couvet, Boveresse, Mt. de Couvet (R. d. S. 1893).

R. pendulina L. var. *setosa* (Gremli) R. Keller. — Crêt de l'Anneau Travers 780 m; La Vaux 970 m; Creux du Van 1280 m. f. *alpina*. — Crêt de l'Anneau Travers 770 m. var. *latifolia* Seringe — Ferme Robert (Christ 1873). var. *laevum*? Aut. — Waldrand bei Les Oeillons 970 m; Gebüsch von La Vaux 970 m; Felsen des Creux du Van 1210 m.

R. cinnamomea L. — Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Waldrand auf dem Chapeau de Napoléon 870 m; Baulmes (Gaillard 1898); Môtiers (Hb. L.).

R. spinosissima L. — Rochefort (R. d. S. 1893); Baulmes (Gaillard 1898).

R. dichroa Lerch. — Rochefort (siehe östr. bot. Zeitschr. 22. 5. S. 145).

R. turbinata tit. — Creux du Van (Godet im Herbar der Universität Neuenburg).

R. pendulina × *tomentosa*. — Baulmes, Aiguilles de Baulmes (Gaillard 1898). f. *vestita* (Godr.) R. Keller. — Ste. Croix (Gaillard in Ber. d. Schw. bot. Ges., H. 20).

R. pendulina × *pimpinellifolia*. — Neuenburger Jura (Ascherson, Synopsis); Baulmes, Aiguilles de Baulmes (Gaillard 1898); Rochefort (Hb. L.).

R. pendulina × *rubrifolia*. — Aiguilles de Baulmes (Gaillard 1898).

R. pendulina × *glauca*. — Mt. de Boveresse (R. d. S. 1893); Aiguilles de Baulmes (Gaillard 1898); La Tourne (God. 69); Monlesy = *R. salaevensis* Rapin (Hb. L.).

Leguminosae.

Genista tinctoria L. var. *typica* Gremli. — Ufer, Waldränder, Weiden; bis 1150 m; sehr häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Waldwiese ob Travers 1000 m; Pferdeweide bei La Chaux-Ste. Croix 1020 m; Weiden des Solmont 1150 m. J.

Ulex europaeus L. — Boudry (mündl. Mittlg. von H. Matthey in Colombier); Colombier (R. d. S. 1910); Grandchamp (Hb. M.).

Cytisus sagittalis (L.) Koch. — Ufer, Waldränder, Weiden; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. am See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Geröll beim Bahnhof Chambrelien 680 m; Weiden des Chasseron 1450 m. J.

C. supinus L. — Vaumarcus angepflanzt von de Buren (R. d. S. 1868).

C. decumbens (Durand) Spach. — Fleurier (God. 53); hier vergebens gesucht!; La Tourne (R. d. S. 1905)!; Buttes (Hb. M.).

Laburnum anagyroides Medikus. — Ufergebüsch von Auvernier bis Yverdon an verschiedenen Stellen.

L. alpinus (Miller) Presl. — Boveresse (God. 53 Fußnote)?, Chambrelien, Colombier (R. d. S. 1912).

Ononis spinosa L. — Ufer, sandige Orte, nur in der Ebene; nicht häufig. z. B. Seeufer bei Yverdon (God. 53); Areuseufer bei Boudry 450 m. J.

O. repens L. — Ufer, Wegränder, steinige Halden; höher steigend und häufiger als vorige Art. var. *fallax* Gremli. — Linkes Buttesufer bei Fleurier 740 m. var. *mitis* Gmel. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Areuseufer bei Fleurier 730 m; Geröllhalde bei Chambrelien 730 m. J. var. *tenella* Appel. — Grandson (Sch. u. K. 1905).

Medicago falcata L. — Boudry (God. 53) und (R. d. S. 1909); Cortaillod (R. d. S. 1910); Vaumarcus (R. d. S. 1913).

M. sativa L. — Häufig kultiviert, besonders längs des Neuenburger Sees, im Traverstal seltener. z. B. Wiese bei Yverdon 440 m; Allmend Colombier 480 m. J.

M. varia Martin. — Wegränder, Wiesen; nur in der Ebene; ziemlich häufig. z. B. Uferwiese bei St. Aubin 450 m; Straßenrand von Bevaix 480 m. Vaumarcus (R. d. S. 1913). Früher übersehen.

M. lupulina L. — Wegränder, unbebaute Orte, Wiesen; bis auf die Gipfel; häufig. J. var. *erecta* Rob. Keller. — Uferwiese bei Concise 440 m; Wegrand bei Noiraigue 730 m. var. *prostrata* Rob. Keller. — Straßenbord Travers 750 m.

M. arabica (L.) Hudson. — Ste. Croix (R. d. S. 1893).

M. minima (L.) Desr. — Heiße Halden, trockene, sandige Orte; ziemlich verbreitet (God. 53); St. Aubin (R. d. S. 1913).

Melilotus albus Desr. — Ufer, Dämme; nur in der Ebene; häufig. z. B. Seeufer bei Auvernier 440 m; Bahndamm bei Chambrelien 680 m. J.

M. indicus (L.) All. — Absinthfeld bei Couvet, nicht selten. Neu.

M. altissimus Thuill. — Hecken, Dämme, Ufer; höher steigend und häufiger vorkommend als *M. albus*. z. B. Seeufer bei Concise 440 m; Acker bei Fleurier 750 m. J.

M. officinalis (L.) Lam. — Wegränder; bis 740 m; nicht selten. z. B. Straßenrand bei Noiraigue 740 m. J.

Trifolium rubens L. — Steinige Hänge, sonnige Halden; bis 600 m; vereinzelt. z. B. Areuseufer bei Troisrods 500 m; heißes Bord an der Straße bei Vaumarcus 600 m; Garide von Bonvillars 600 m. Zentral- und Südjura verbreitet, im Nordjura selten.

T. medium Hudson. — Ufer, Geröll, Gebüsch, Weiden; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Seeufer bei Cortaillod 440 m; Garide von Bonvillars 600 m; Caroline von Fleurier 770 m; Weide auf dem Soliat 1450 m. J.

T. ochroleucum Hudson. — Boudry (God. 53).

T. pratense L. — Wiesen und Weiden; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Wiese bei Boudry 460 m; Weide auf dem Chasseron 1550 m. J.

T. incarnatum L. — Angebaut Boudry (God. 53); Couvet (Hb. L.).

T. arvense L. — Steinige, heiße Hänge; bis 600 m; ziemlich häufig. z. B. See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Waffenplatz von Colombier 500 m; Garide von Bonvillars 600 m. J. zerstreut.

T. striatum L. — Vaumarcus (God. 53).

T. fragiferum L. — Straßenränder der Ebene; nicht häufig. z. B. Straßenrand ob Boudry 490 m; Couvet (Hb. L.). J. zerstreut.

T. montanum L. — Wiesen, Weiden; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Weiden auf dem Soliat 1450 m. J.

T. repens L. — Wege, Wiesen, Weiden; häufig angebaut; in allen Höhen. J.

T. hybridum L. Ssp. *fistulosum* (Gilib.) A. u. G. — Wege, Wiesen; bis 1050 m; nicht selten. z. B. Straßenrand bei Travers 730 m; Wegrand beim Fontaine froide 1050 m. Godet 1853, S. 155, führt *T. hybridum* L. und *T. elegans* Savi auf und bemerkt dazu, daß beide dem Jura fremd seien. 1869 gibt er für *T. hybridum* den Standort Couvet an. Nach R. d. S. 1893 ist dieser Standort verschwunden. Am Westfuß des Zentraljura häufig (Grenier 1869).

T. spadiceum L. — Moorwiese am linken Ufer der Bieds bei Les Ponts 1000 m. Neu. Im Jura nur noch in Bélieu.

T. dubium Sibth. — Sumpfwiesen, Felder; bis 900 m; häufig. z. B. Absinthfeld bei Fleurier 750 m; Waldrand bei Les Oeillons 900 m. J.

T. agrarium L. — Ufer, Wiesen; bis 720 m; da und dort. z. B. Wiese bei Concise 460 m; Areuseufer Môtiers 730 m; Couvet (Hb. L.). J.

T. procumbens L. — Felder, Bahndämme; bis 730 m; zerstreut. z. B. Bahndamm bei der Station Noiraigue 730 m. J. var. *majus* Koch. — Couvet (Hb. L.).

Anthyllis Vulneraria L. — Wiesen, Weiden, Geröll, Felsen; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Ufer bei Concise 440 m; Geröll des Creux du Van 1350 m; Weide auf dem Chasseron 1550 m. J.

A. montana L. — Nur am Südhang des Dos d'Âne beim ersten Kamin 1250 m; selten. Nördlichster Standort der Pflanze. Zentral- und Südjura zerstreut.

Lotus corniculatus L. — Wiesen, Weiden, Felsen; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Felsen bei Noirvaux 1050 m; Geröll des Creux du Van 1150 m; Felsen des Soliat 1350 m. J. var. *tenuifolius* L. — Colombier (Hb. L.).

Tetragonolobus siliquosus (L.) Roth. — Ufergebüsch bei Grandson 440 m; Yverdon (God. 53); Couvet (Hb. L.), selten. J. vereinzelt.

Robinia Pseudoacacia L. — Ufergebüsch verwildert. In den Parken oft kultiviert.

Colutea arborescens L. — Wald bei Boudry (God. 53)!; Troisrods (God. 69); Umgebung von Boudry an verschiedenen Stellen (mündl. Mittlg. von Prof. Matthey in Colombier).

Astragalus glycyphyllus L. — Hecken, Waldränder, Dämme; hauptsächlich in der Ebene; ziemlich häufig. z. B. Bahndamm bei Concise 460 m; Hecke bei Boudry 510 m; Waldrand bei der Garide von Bonvillars 650 m. J.

A. Cicer L. — Feldwege; bis gegen 800 m; nicht häufig. z. B. Feldweg oberhalb Gorgier (mündl. Mittlg. von A. Gaille in St. Aubin)!; linkes Straßenbord Bôle. — Rochefort 80 m oberhalb der Station Bôle (God. 53)!; Champ d'Areuse, Boudry, Vaumarcus (God. 53); Fußweg beim Bahnhof Champ du Moulin (mündl. Mittlg. von A. Gaille in St. Aubin); Weg von Noiraigue nach der Ferme Vers chez Joly (mündl. Mittlg. von Prof. Dubois); zwischen Cortaillod und Bevaix (R. d. S. 1910); Creux du Van (Gillot 1891).

Coronilla Emerus L. — Ufer, Gebüsch, Felsen; bis 1350 m; sehr häufig. z. B. Seeufer bei der Areusemündung 440 m; Felsen des Creux du Van 1350 m. J.

C. vaginalis Lam. — Sonnige Felsen; bis 1400 m; nicht häufig. z. B. Creux du Van 1350 m (God. 53)!; Dos d'Âne 1400 m; Abhang von Noiraigue, Fleurier, Mt. Aubert (letztere drei Standorte in God. 53); St. Aubin (God. 69). J. zerstreut.

C. coronata L. — Steinige Orte, Föhrenwäldchen; bis 850 m; selten. z. B. Roc coupé bei Rochefort 840 m (God. 53)!; Föhrenwäldchen bei Troisrods 510 m (God. 53)!; Mt. Aubert (God. 53). Nord- und Zentraljura.

C. varia L. — Straßen- und Waldränder, Gebüsch; bis 800 m; häufig. z. B. Allee von Colombier 450 m; Straßenrand bei Fleurier 800 m. var. *violacea* Briq. — Gebüsch beim Bahnhof Chambrelien. J.

Hippocrepis comosa L. — Wiesen, Felsen, Geröll; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Weinbergmauer bei Boudry 460 m; Wiese bei Noiraigue 740 m. J.

Onobrychis viciifolia Scop. — Wegränder, Felder; häufig angebaut; in allen Höhen; häufig. z. B. Waldlichtung bei Rochefort 780 m; Weiden auf dem Soliat 1450 m. J.

Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray. — Hecke bei Concise 440 m; Auvernier, Traverstal (God. 53); Plancemont bei Couvet (R. d. S. 1893). J.

V. tetrasperma (L.) Mönch. — Colombier; Areusemündung (God. 53); Couvet (Hb. L.).

V. gracilis Loisel. — Yverdon (God. 53); Auvernier (God. 69); umsonst gesucht!

V. dumetorum L. — St. Sulpice (Camus 1898)?.

V. villosa Roth. — Couvet (R. d. S. 1893).

V. dasycarpa Ten. — Vaumarcus (R. d. S. 1912).

V. Cracca L. ssp. *tenuifolia* (Roth) Gaudin. — Steinige Orte, Gebüsch; nur in der Ebene; selten. z. B. Kiesgrube an der Straße Gorgier. — Vers chez

Cotolliat 480 m; Gebüsch bei Troisrods 510 m; Felsen beim Bahnhof Bôle 510 m. J. verbreitet. Ssp. *vulgaris* Gaudin. — Wiesen, Hecken, Felder; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Ufer bei Vaumarcus 440 m; Buttesufer bei Buttes 780 m. J.

V. pannonica Crantz. — Plancemont bei Couvet (R. d. S. 1893).

V. Faba L. — Angebaut.

V. narbonensis L. — Vaumarcus (R. d. S. 1912).

V. sepium L. — Hecken, Wiesen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Wiesen dem Neuenburger See entlang an vielen Orten. J. var. *ochroleuca* Bast. — La Tourne (God. 53). var. *angustifolia* Koch. — Yverdon (Schinz 2. Teil, 2. Aufl.).

V. angustifolia (L.) Richard. — Bahngleise bei Grandson; Bevaix (R. d. S. 1910), Vaumarcus (R. d. S. 1912).

V. sativa L. — Ufer, Gebüsch, Getreideäcker; bis 1000 m; häufig. z. B. Gebüsch bei Boudry 460 m; Areuseufer bei Couvet und Fleurier 740 m; Moorwiese von Vraconnaz 1050 m. J.

V. pannonica Jacq. var. *purpurascens* (DC.) Koch und *V. cordata* Wulf. — Plancemont ad. (Hb. L.).

Pisum sativum L. — Felder; meistens angebaut; häufig. z. B. Haferacker bei Fleurier 750 m. J.

Lathyrus Aphaca L. — Yverdon (God. 53); St. Aubin (R. d. S. 1911); Couvet (Hb. L.).

Lens esculenta Mönch. — Couvet angebaut (Hb. L.).

L. Nissolia L. — Couvet (R. d. S. 1893).

L. Cicera L. — Bôle, Areuse, Bevaix (God. 53).

L. hirsutus L. — Auvernier (God. 53); Boudry (God. 69).

L. pratensis L. — Ufer, Wiesen, Hecken; bis 850 m; häufig. z. B. Wiese bei Concise 450 m; Areuseufer von Couvet 740 m; Wiese bei Rochefort 850 m. J.

L. silvester L. — Gebüsch, Ufer, Wald; bis 800 m; nicht selten. z. B. Areuseufer an der Mündung 450 m; Hecke bei Fleurier 750 m; Buchenwald ob Champ du Moulin 800 m. J.

L. latifolius L. — Ufer, Sumpf, Dämme; nur in der Ebene; nicht selten. z. B. Seeufer bei St. Aubin 440 m; Bahndamm Concise 450 m; Sumpfwiese bei Grandson 450 m. J. zerstreut.

L. heterophyllus L. — Couvet und Boveresse (R. d. S. 1893).

L. paluster L. — Areusemündung, Yverdon (God. 53); Bevaix (R. d. S. 1910).

L. vernus (L.) Bernh. — Gebüsch, Wälder; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Ufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Buchenwald bei Champ du Moulin 800 m. J.

L. niger (L.) Bernh. — Waldränder, Gebüsch; nicht hoch steigend; selten. z. B. Waldweg bei Montalchez 700 m; Garide von La Tourne 820 m. J. zerstreut.

L. inconspicuus L. — Plancemont adv. (Hb. L.).

Phaseolus vulgaris L. — Angebaut.

Geraniaceae.

Geranium phaeum L. — Colombier, St. Sulpice, Les Ponts, Creux du Van (God. 53). var. *lividum* L'Hér. — St. Aubin (R. d. S. 1913).

G. macrorrhizum L. — Mt. de Boudry angepflanzt (R. d. S. 1910).

G. sanguineum L. — Steinige, heiße Hänge, Föhrenwäldchen; bis 620 m; nicht selten. z. B. Weinbergbord bei Vaumarcus 440 m; Areuseufer Troisrods 520 m; heißes Bord bei Fresens 620 m. J.

G. palustre L. — Feuchte Wälder, Ufer; bis 950 m; ziemlich verbreitet. z. B. Waldlichtung bei St. Sulpice 950 m; Fleurier, Môtiers (God. 53). J.

G. silvaticum L. — Wiesen, Weiden, Wälder, Gebüsch; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Waldrand bei Concise 470 m; Sumpfwiese bei Les Oeillons 1000 m; Gebüsch auf dem Chasseron 1500 m. J.

G. pyrenaicum Burm. — Ufer, Wegränder, Waldwiesen; bis 750 m; nicht selten. z. B. Seeufer Auvernier 440 m; Waldrand Rochefort-Noiraigue 800 m; Straßenrand beim Loclat Travers 750 m. J.

G. columbinum L. — Weinberge, Wege, sonnige Hänge; bis 750 m; ziemlich häufig. z. B. Hecke bei Concise 750 m; Schlucht bei Chambrelien 700 m. J.

G. dissectum L. — Wege, Brachfelder; bis 1000 m; nicht häufig. z. B. Brachacker bei Travers 740 m; Moor von Les Ponts (God. 53); Bôle (R. d. S. 1909); St. Aubin (R. d. S. 1913). J. zerstreut.

G. rotundifolium L. — Am Fuße der Felsen längs des Seeufers bei Gorgier 450 m. J.

G. pusillum Burm. — Steinige Orte, Wegränder; häufig (God. 53); Couvet (Hb. L.).

G. molle L. — Straßenränder, Weinbergmauern, Hecken; in der Ebene; nicht selten. z. B. Weinbergmauer bei Colombier 500 m. J.

G. lucidum L. — Vuiteboeuf (God. 53).

G. Robertianum L. — Weinbergmauern, Wegränder, Gebüsch; bis 750 m; sehr häufig. z. B. Weinbergbord Colombier 500 m; Schutthalde beim Furcil Noiraigue 750 m; Schutt beim Le Vanel Travers 750 m. J.

Erodium cicutarium (L.) L'Hér. — Eisenbahnlinien, Dämme, Wegränder; bis 760 m; überall häufig.

E. moschatum (Burm.) L'Hér. — Auvernier (God. 69); nie mehr gefunden! Couvet (R. d. S. 1893).

Oxalidaceae.

Oxalis Acetosella L. — Wälder; bis auf die Gipfel; nicht selten. Tannenwald bei Champ du Moulin 870 m; Ste. Croix 1420 m. J.

O. stricta L. — Vaumarcus (R. d. S. 1912).

Linaceae.

Linum catharticum L. — Wiesen, Rasenbänder, Weiden; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Uferwiese bei Chez le Bart 440 m; Felshang des Creux du Van 1300 m; Weide auf dem Soliat 1450 m. J.

L. tenuifolium L. — Steinige, heiße Orte, Garides, Weinbergborde; nur in der Ebene; nicht häufig. z. B. Uferwiese Chez le Bart 440 m; Planeyse von Colombier 500 m; Garide von Bonvillars 600 m. J. zerstreut.

L. usitatissimum L. — Sehr selten angebaut.

Rutaceae.

Ruta graveolens L. — Couvet (Hb. L.); Bôle (Hb. M.); Grandson (Schinz u. Keller, I. Teil).

Polygalaceae.

Polygala Chamaebuxus L. — Garide von La Tourne (God. 53); Chasseron (Moreillon in Fortsch. d. Floristik 1910)?. Im Jura zerstreut und selten.

P. calcareum F. Schultz. — Fleurier (God. 53)?. Siehe den Abschnitt Geschichte der Flora. Die Pflanze befindet sich im Hb. Muret, Neuenburg und im Herb. d. Universität Zürich, leg. Rambert (Standort Fleurier).

P. alpestre Rchb. — Weiden vom Reculet bis Chasseral (God. 53); Chasseron (Hb. L.).

P. amarellum Crantz. — Wiesen, Weiden; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Wiese bei Noiraigue 730 m; Moor Les Ponts 1000 m. J. var. *austriacum* (Crantz). — Ferme Robert (God. 53).

P. vulgare L. — Ssp. *comosum* Schkuhr var. *pyramidale* Chod. — Wiesen, Weiden, Straßenränder; bis 1350 m; nicht selten. z. B. heiße Wiese bei der Areusemündung 450 m; Straßenrand Noiraigue 730 m; Waldwiese Travers 820 m. J. Ssp. *vulgare* L. var. *pseudo-alpestre* Gren. — Weide von La Mottaz ob Fleurier 1350 m.

Euphorbiaceae.

Mercurialis perennis L. — Buchenwälder, Straßenränder, Geröllhalden; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Geröllhalde hinter Noiraigue 730 m; Buchenwald ob Champ du Moulin 780 m; Geröll des Creux du Van 1350 m. J.

M. annua L. — Ufer, unbebaute Orte; Ebene; selten. z. B. Seeufer bei Chez le Bart 440 m; Brachacker Bevaix 510 m. J.

Euphorbia palustris L. — Am See (God. 53). Umsonst gesucht.

E. platyphyllos L. — Feuchte Wege, Gräben, Felder, bebaute Orte; häufig (God. 53).

E. stricta L. — Felder, Wegränder; bis 1020 m; häufig. z. B. Acker bei Areuse Colombier 450 m; Wegrand Onnens 460 m; Gebüsch bei der Ferme Robert 1020 m. J.

E. dulcis L. — Straßenränder, Gräben, Waldlichtungen, bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Wiesenrand bei Boudry 480 m; Straßenrand Rochefort 810 m. J.

E. verrucosa L. em Jacq. — Waldlichtungen, Felder, Wiesen, Weiden; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Straßenrand Rochefort 810 m; Weide auf dem Soliat 1450 m. J.

E. Helioscopia L. — Felder, Wiesen; bis 730 m; häufig. z. B. Straßenbord bei Champ du Moulin 730 m. J.

E. amygdaloides L. — Buchenwälder, Waldränder, Gebüsch; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Waldrand bei Rochefort 780 m; Buchenwald Brot-dessous 800 m; Waldrand von Les Oeillons 1020 m. J.

E. Cyparissias L. — Gebüsch, steinige Orte, Wege; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; heißes Bord Colombier 500 m; Karflur des Creux du Van 1300 m. J.

E. exigua L. — Gebüsch, Wegränder, unbebaute Orte; bis 760 m; häufig. z. B. Ufergebüsch St. Aubin 440 m; Brachacker bei Colombier 460 m; Absinthfeld bei Couvet 760 m. J.

E. falcata L. — Bôle; Colombier (God. 53).

Callitrichacae.

Callitriche palustris L. Ssp. *stagnalis* (Scop.). — Areuse. Les Ponts (God. 53); Ssp. *androgyna* (L.) Sch. u. Th. — Bieds bei Les Ponts 1000 m. J.

Empetraceae.

Empetrum nigrum L. — Unterer Teil der Geröllhalde des Creux du Van 1280 m (God. 53)!; Vraconnaz (God. 53). Süd- und Zentraljura bis zum Reculet.

Anacardiaceae.

Cotinus Coggygria Scop. — Ufergebüsch bei Colombier. Adventiv.

Aquifoliaceae.

Ilex aquifolium L. — Buchenwälder, Bachränder; am Neuenburger See als Baum, im Traverstal als Gebüsch ausgebildet; bis 900 m; häufig. z. B. Diazmündung bei Concise 450 m; Buchenwald bei Champ du Moulin 700 m. J.

Celastraceae.

Evonymus europaeus L. — Unbebaute Orte, Hecken, Gebüsch; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Schuttgrube bei Travers 740 m; Gebüsch bei Buttes 900 m. J.

Aceraceae.

Acer Pseudoplatanus L. — Buchenwälder, Waldränder, als Alleebaum angepflanzt; bis 1320 m; häufig. z. B. Bois de La Côte Couvet 850 m; Alleebaum von Vraconnaz 1050 m; Creux du Van 1320 m. J.

A. platanoides L. — Waldränder, Gebüsch; bis 850 m; häufig. z. B. Bois de la Côte Couvet 850 m. J.

A. campestre L. — Waldränder, Gebüsch, Hecken; oft angepflanzt; bis 1020 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Bevaix 440 m; Waldrand Couvet 850 m; Gebüsch bei der Ferme Robert 1020 m. J.

A. Opalus Miller. — Buchenwald, Waldränder; bis 1050 m; nicht selten. z. B. Gebüsch bei Rochefort 780 m; Geröllhalde ob Champ du Moulin 1050 m usw. Im Süd- und Zentraljura verbreitet. (Siehe A. Dubois in R. d. S. 1899.)

Balsaminaceae.

Impatiens Noli tangere L. — Waldrand bei Champ du Moulin 650 m. Spinner. Vaumarcus angepflanzt?; zwischen Noirvaux und Ste. Croix (Hb. L.).

I. parviflora DC. — Umgebung von Vaumarcus 450 m; selten. (Von de Buren daselbst eingeführt. R. d. S. 1868.)

Rhamnaceae.

Rhamnus cathartica L. — Hecken, Gebüsch, Waldränder; bis 850 m; häufig. z. B. Ufergebüsch der Areuse bei Champ du Moulin 690 m; Gebüsch ob Couvet 850 m. J.

R. alpina L. — Gebüsch, Waldränder, Geröll; bis 1380 m; häufig. z. B. Bois de Chanélaz Boudry 480 m; Geröllhalde des Creux du Van 1280 m; Waldrand von La Tourne 1380 m. J.

Frangula Alnus Miller. — Ufer der Ebene; nicht selten. z. B. Ufergebüsch Chez le Bart 440 m; Areuseufer Boudry 460 m. J.

Vitaceae.

Vitis vinifera L. — Bis 600 m angebaut.

Tiliaceae.

Tilia cordata Miller. — Fleurier Alleebaum (God. 53).

T. tomentosa Mönch. — Champ du Moulin angebaut.

T. rubra DC. — Bahnhof Chambrelien angebaut.

T. platyphyllos Scop. — Ufergebüsch, Waldränder, angebaut; bis 1200 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch St. Aubin 440 m; Areuseufer Boudry 510 m; Le Vanel Travers angebaut 740 m. J. — Môtiers (Hb. L. als *T. intermedia*).

Malvaceae.

Malva Alcea L. — Unbebaute Orte; Ebene; selten. z. B. Ufergebüsch Yverdon 440 m; Bahndamm Grandson 460 m. J.

M. moschata L. — Straßenränder, Waldränder, Ufer; bis 1050 m; nicht selten. z. B. Straßenrand Bevaix 510 m; heißes Bord Couvet 520 m; Buttesufer ob Buttes 810 m; Waldlichtung Ste. Croix 1050 m. J.

M. silvestris L. — Ufersand bei Onnens 440 m; sehr selten. J.

M. neglecta Wallr. — Hecken, unbebaute Orte, Straßenränder; bis 850 m; häufig. z. B. alte Hausmauer Travers 730 m; Straßenrand Cortaillod 450 m; Straßenrand oberhalb Buttes 850 m. J.

Althaea hirsuta L. — Yverdon (God. 53).

Hypericaceae.

Hypericum humifusum L. — Vaumarcus; Boudry (God. 53).

H. hirsutum L. — Waldränder, Gebüsch; bis 800 m; häufig. z. B. Gebüsch beim Eingang in die Gorge de l'Areuse 650 m; Waldrand bei Champ du Moulin 710 m; Waldlichtung Travers 790 m. J.

H. Richeri Vill. — Chasseron (God. 53). Nördlichster Standort. Monlesy ob Couvet (Hb. L.).

H. Desetangsii Lamotte. — Champ du Moulin (Hans Schinz); ob sonst verbreitet?

H. perforatum L. gegen var. *angustifolium* DC. — Uferwiese von Colombier 440 m; Waldrand bei Champ du Moulin 850 m. var. *vulgare* Neilr. gegen var. *angustifolium* DC. — Wiese bei Rochefort; var. *vulgare*. — Areusemündung, Yverdon. var. *angustifolium*. — Schuttgrube bei Noiraigue 770 m.

H. pulchrum L. — Creux du Van (God. 53)?.

H. montanum L. var. *typicum* Beck. — Waldränder, Gebüsch; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Waldrand bei Champ du Moulin 710 m; Noiraigue (Hb. L.). J.

H. acutum Mönch. — Feuchte Orte, Wegränder, Gräben; häufig (God. 53).

H. maculatum Crantz. — Chasseron (God. 53).

Tamaricaceae.

Myricaria germanica (L.) Desv. — Ufer des Neuenburger Sees von Auvernier bis Yverdon.

Cistaceae.

Helianthemum canum (L.) Baumg. — Weiden auf dem Gipfel des Chasseron 1550 m (God. 53)!; Creux du Van (God. 53)?. Juragipfel.

H. nummularium (L.) Miller. — Straßenränder, Wiesen, Weiden, Geröll; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Straßenrand Bôle 560 m; Garide Bonvillars 600 m; Weiden des Chasseron 1560 m; var. *grandiflorum* (Scop.) Fick. — Fleurier (Camus 1898). J.

Fumana vulgaris Spach. — Garides von Colombier und Bonvillars 600 m. (Siehe den Abschnitt Garides.)

Violaceae.

Viola palustris L. — Moore von 1000 m Höhe; nicht selten. z. B. Moor von Les Ponts 1000 m; Creux du Van (R. d. S. 1904); Noiraigue (Babey 1845); f. *major* Murb. — Zwischen Couvet und Môtiers (Becker 1910). Im Nordjura seltener.

V. hirta L. — Wiesen, Gebüsch, Dämme; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Bahndamm bei Grandson 450 m; Rochefort (Becker 1910); Creux du Van 1400 m; Chasseron 1600 m. J.

V. odorata L. — Hecken, Wiesen, Geröll; bis 1300 m; häufig. z. B. Straßenrand Concise 460 m; Geröllhalde hinter Noiraigue 750 m; Karflur des Creux du Van 1300 m. J.

V. pyrenaica DC. — Couvet (Hb. L.).

V. silvestris Lam. em Rchb. — Gebüsch, Waldränder von der Ebene bis an die Waldgrenze; häufig. z. B. Mischwald ob Concise 580 m; Waldrand bei Bôle 580 m. J.

V. Riviniana Rchb. — Garidegebüsch von Bonvillars 580 m; Waldrand bei Bôle 580 m; Couvet (Hb. L.).

V. stagnina Kit. — Yverdon (Becker 1910).

V. canina L. em Rchb. var. *leucorum* Rchb. — Ste. Croix (Becker 1910).

V. tricolor L.[1]. — Wiesen, trockene und feuchte Orte; in allen Höhen. Ssp. *tricolor* L. — Wiesen von Les Ponts 1000 m. Ssp. *arvensis* Murray (Übergang zu Ssp. *tricolor*). — Moor von Noiraigue und Les Ponts. Die Ssp. *arvensis* der niederen, trockenen Lagen geht in der Höhe an feuchten Orten in die großblütige, blaublühende Form über. Schriftl. Mittlg. v. W. Becker.

---

[1] Bestimmt von Herrn W. Becker, Hedersleben.

V. stagnina Kit. — Colombier; Yverdon (God. 53).

V. canina L. em Rchb. — Wiesen, Weiden; bis auf die Gipfel; selten. z. B. Weide auf dem Chasseron 1550 m. Godet 1853 führt für den Creux du Van, La Tourne und Ste. Croix eine var. *ericetorum* Schrad. auf. Verbr. ?

Thymelaeaceae.

Daphne Mezereum L. — Wälder; bis 1200 m; häufig. z. B. Buchenwald Rochefort 850 m; Tannenwald ob Couvet 1180 m usw. usw. J.

D. alpina L. — Felsen des Creux du Van 1300 m; Caroline Fleurier (God. 53); Trémont (R. d. S. 1906); Noiraigue (Gillot 1891) ?. Hauptsächlich im Zentraljura verbreitet.

Thymelaea Passerina (L.) Cosson u. Germ. — Boudry (God. 53).

Lythraceae.

Lythrum Salicaria L. — Ufer; bis 1200 m; häufig. z. B. am See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Sumpf im V. de la Deneyriaz 1200 m. J.

Oenotheraceae.

Epilobium angustifolium L. — Ufer; bis 900 m; häufig. z. B. Seeufer Auvernier. — Yverdon 440 m; Areuseufer von Travers, Môtiers, Fleurier usw. J.

E. Dodonaei Vill. — Ufer, Gebüsch; Ebene; nicht häufig. z. B. Straßenrand St. Aubin 440 m; Ufergebüsch Colombier und Chez le Bart 440 m; Kiesgrube Bonvillars 450 m; Fréterereules (R. d. S. 1893). J.

E. hirsutum L. — Wegränder, Ufer; hauptsächlich in der Ebene; sehr häufig. See- und Areuseufer, überall. J.

E. parviflorum Schreber. — Ufer; bis 900 m; häufig. z. B. Bachufer bei Bevaix 470 m; Buttesufer 900 m. J.

E. montanum L. — Ufer, Wege, Wälder; bis 1100 m; häufig. z. B. Seeufer Colombier 440 m; Waldlichtung Travers 950 m; Schlucht von Môtiers. J.

E. roseum Schreber. — Ufer, Gebüsch; bis 900 m; häufig. See- und Areuseufer, überall. J.

E. alpestre (Jacq.) Krocker. — Areuseufer bei Couvet 730 m; Chasseron; Creux du Van (Hausknecht 1884); Noiraigue (Gillot 1891); nicht häufig. Nach Norden bis zum Weißenstein.

E. palustre L. — Torflöcher auf dem Hochmoor von Les Ponts 1000 m; sonst selten. Auf allen jurassischen Mooren.

E. tetragonum L. — Feuchte Orte, Gräben; verbreitet (God. 53).

E. alsinifolium Vill. — Chasseron bis Creux du Van (God. 53); Chasseron (Hb. L.).

Oenothera biennis L. — Ufer; bis 850 m; häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Buttesufer bei Buttes 850 m. J.

Ludvigia palustris (L.) Elliott. — Yverdon (God. 53). Verschwunden!

Circaea alpina L. — Creux du Van, Chasseron, Fleurier (God. 53).

C. intermedia Ehrh. — Creux du Van, Chasseron (God. 53); Couvet (Hb. L.); Champ du Moulin (Hb. L.).

C. lutetiana L. — Wälder, Gebüsch; bis 750 m; nicht selten; z. B. Buchenwald Champ du Moulin 680 m; Gebüsch bei Noiraigue 750 m. J.

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum verticillatum L. — Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m. J.

M. spicatum L. — Gleiche Standorte wie vorige Art.

Hippuridaceae.

Hippuris vulgaris L. — Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m.

Araliaceae.

Hedera Helix L. — Bäume, Mauern, Felsen; bis 1000 m; häufig. z. B. Eichenwälder am Neuenburger See 500 m; Felsen von La Tourne 1000 m. J.

Umbelliferae.

Hydrocotyle vulgaris L. — Uferwiesen am See; selten und oft übersehen. z. B. bei Onnens, Grandson und Yverdon 440 m; Colombier (God. 53); Concise (R. d. S. 1909). J. zerstreut.

Sanicula europaea L. — Laubwälder; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Eichenwald Bonvillars 600 m; Buchenwald ob Champ du Moulin 1010 m. J.

Hacquetia Epipactis (Scop.) DC. — Mt. Aubert. Eingeführt von de Buren. Verschwunden!

Astrantia major L. — Wiesen, Gebüsch, Geröll; bis 1450 m; nicht selten. z. B. Gebüsch bei Travers 820 m; Gebüsch Ste. Croix 1200 m. Süd- und Zentraljura verbreitet, im Nordjura bis zur Wasserfalle.

Eryngium alpinum L. — Traverstal (God. 53). Angepflanzt.

Chaerophyllum hirsutum L. ssp. *Cicutaria* (Vill.) Briq. — Feuchte Wiesen, schattige Orte; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Karflur des Creux du Van 1300 m. J. Ssp. *Villarsi* (Koch) Briq. — Nordhang des Chasseron 1500 m; Creux du Van (Hb. M.); nicht häufig. Verbr.?

Ch. aureum L. — Gebüsch, feuchte Orte; bis 900 m; häufig. z. B. Ufergebüsch Colombier 440 m; Schlucht bei Buttes 900 m. J. var. *glabrum* Autor? — Creux du Van (God. 69 und Hb. L.).

Ch. temulum L. — Hecken, Gebüsch, Mauern; sehr gemein (God. 53).

Chaerefolium silvestre (L.) Sch. u. Th. — Wiesen, Wälder, Geröll; bis 1250 m; häufig. z. B. Wiesen von Fleurier 740 m; Tannenwald beim Fontaine froide 1160 m; Geröllhalde des Creux du Van 1350 m. J. Ssp. *stenophyllum* (Rouy u. Camus) Sch. u. Thell. — Vaumarcus (R. d. S. 1913)?.

Ch. Cerefolium (L.) Sch. u. Th. — Angebaut.

Scandix Pecten Veneris L. — Vaumarcus, Travers (God. 53); Plancemont (Hb. L.).

Myrrhis odorata (L.) Scop. — Vaumarcus, Petits-Ponts (God. 53); Couvet (R. d. S. 1893); Corcelles (R. d. S. 1905); Beauregard (R. d. S. 1909).

Torilis Anthriscus (L.) Gmelin. — Wegränder, unbebaute Orte; hauptsächlich in der Ebene; häufig. z. B. Schuttgrube Loclat Travers 740 m. J.

T. arvensis (Hudson) Link. — Beinahe ebenso verbreitet wie vorige Art (God. 53).

Caucalis daucoides L. — Felder; Ebene; nicht häufig. z. B. Getreideacker bei Montagny 460 m; Yverdon und Couvet (God. 53)!; Travers (R. d. S. 1893); St. Aubin (R. d. S. 1911). J.

Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. — Yverdon (God. 53).

Coriandrum sativum L. — Vaumarcus (R. d. S. 1912).

Conium maculatum L. — Colombier — Auvernier (God. 53 u. R. d. S. 1909); Mt. de Couvet (Hb. L.).

Bupleurum rotundifolium L. —Fleurier, Yverdon (God. 53); Couvet (R. d. S. 1893).

B. protractum Link et Hoffm. — Couvet (Lerch in R. d. S. 1893).

B. longifolium L. — Felsen des Creux du Van, des Soliat und des Chasseron (God. 53)!. J. zerstreut.

B. ranunculoides L. ssp. *ranunculoides* (L.). — Gleiche Standorte wie vorige Art. Chasseral bis Reculet.

B. falcatum L. — Felsige Orte; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Felsen bei Noiraigue 730 m; Waldrand bei Les Oeillons 980 m; Felsen des Creux du Van 1300 m. Im ganzen Gebiete!

Apium graveolens L. — Angebaut.

Petroselinum hortense Hoffm. — Angebaut.

Ammi majus L. — Boudry (God. 69).

Carum Carvi L. — Wiesen, Wege; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Wiesen von Champ du Moulin 750 m. J.

Bunium Bulbocastanum L. — Felder von Couvet, Môtiers, Travers!, Fleurier, Yverdon (God. 53). J. zerstreut.

Pimpinella major (L.) Hudson. — Bergwiesen; sehr gemein (God. 53).

P. saxifraga L. — Geröll des Creux du Van; häufig. J. var. *dissectifolia* Wallr. — Creux du Van (Gillot 1891).

Aegopodium Podagraria L. — Wiesen, Wegränder, Geröll; bis 1600 m; häufig. z. B. Wegrand bei Travers 730 m; Buttesufer 850 m; Creux du Van 1300 m. J. Chasseron 1600 m.

Sium latifolium L. — Colombier, Yverdon (God. 53).

S. erectum Hudson. — Gräben, Sümpfe; Ebene; häufig. z. B. Dorfbach Bevaix 480 m. J.

Seseli Libanotis (L.) Koch. — Steinige Orte; 1200 m bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Geröll des Creux du Van 1200 m; Soliat 1420 m. J.

S. montanum L. — Von de Buren ins Gebiet verpflanzt (R. d. S. 1868).

Oenanthe fistulosa L. — Colombier (God. 53).

Oe. aquatica (L.) Poiret. — Travers (R. d. S. 1893).

Aethusa Cynapium L. — Unkraut der Gärten; überall.

Athamanta cretensis L. — Felsen; 780 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Caroline Fleurier 750 m; Felsen des Creux du Van 1320 m; Soliat 1450 m. J.

Foeniculum vulgare Miller. — Angebaut. St. Aubin, Vaumarcus (Hb. L.).

Anethum graveolens L. — Angebaut.

Silaus flavescens Bernh. — Wiesen, Wegränder; Höhe ?; häufig. z. B. Wegrand bei Bôle 520 m. J.

Meum athamanticum Garsault. — Humose Rasen; 1000 m; selten. Soliat, La Tourne (God. 53); La Chaux (mündl. Mittlg. von Meylan); Côte aux Fées (Hb. L.).

Selinum Carvifolia L. — Grandson, Yverdon (God. 53).

Angelica silvestris L. — Ufer, feuchte Orte; bis 1020 m; häufig. z. B. See- und Areuseufer; Buttesufer; Sumpf bei Vraconnaz 1020 m.

Peucedanum carvifolium (Crantz) Vill. — Les Ponts (God. 53).

P. Cervaria (L.) Lapeyr. — Ufer des Neuenburger Sees, Felsen, Gebüsch. z. B. bei Yverdon und St. Aubin. J.

P. palustre (L.) Mönch. — Moore; sehr verbreitet (God. 53).

P. Ostruthium (L.) Koch. — Beauregard (R. d. S. 1909).

Pastinaca sativa L. — Ufer, Straßenränder; bis 730 m; nicht selten. z. B. am See bei Yverdon und Onnens 440 m; Areuseufer bei Noiraigue 730 m. J.

Heracleum Sphondylium L. — Ufer, Gebüsch, Wiesen; bis 1400 m; häufig. See-, Areuse- und Buttesufer; Schlucht von Môtiers 1280 m usw. J. Ssp. *montanum* (Schleicher) Briq. — Creux du Van, Chasseron (God. 53).

H. alpinum L. — Creux du Van!; Chasseron (God. 53). Von der Hasenmatt bis zum Chasseron. (Siehe Christ in R. d. S. 1897.)

Laserpitium latifolium L. — Gebüsch, steinige Orte; bis 1400 m; häufig. z. B. Seeufer bei Onnens 440 m; Felsen des Creux du Van, Soliat und Chasseron 1400 m. J. var. *asperum* (Crantz) Neilr. — Creux du Van (Hb. L.).

L. Siler L. — Gleiche Standorte wie vorige Art, vorwiegend auf den Kalkfelsen, von 700 bis 1350 m.

Daucus Carota L. — Ufer, Wege, feuchte Orte; bis 1300 m; häufig. z. B. Seeufer bei Onnens 440 m; Karflur des Creux du Van 1300 m. J.

Cornaceae.

Cornus mas L. — In einem Garten bei Bonvillars. Hie und da am Waldrand, Sonnenseite.

C. sanguinea L. — Waldränder, Gebüsch; bis 830 m; sehr häufig. z. B. Gebüsch bei Boudry 490 m; Waldlichtung bei Travers 770 m; Waldrand ob Rochefort 830 m. J.

Pyrolaceae.

Pyrola secunda L. — Nadelwälder; bis 1460 m; häufig. z. B. Tannenwald bei Rochefort 570 m; Tannenwald auf dem Chasseron 1460 m. J.

P. rotundifolia L. — Wälder; bis 940 m; nicht selten. z. B. Mischwald bei Vaumarcus 550 m; Moor von Noiraigue 720 m; Gebüsch bei Les Oeillons 940 m. J.

P. chlorantha Sw. — Mt. de Boudry (God. 69).

P. media Sw. — Creux du Van (Bull. Soc. bot. de France T. 37, 1890, p. 24, u. R. d. S. 1910); Mt. de Boudry (R. d. S. 1904).

P. minor L. — Wälder, Gebüsch; von 960 bis 1230 m; nicht selten. z. B. junger Tannenwald bei der Ferme Robert 960 m; Tannenwald Fontaine froide 1190 m; Creux du Van 1230 m; Les Ponts und Combe de La Vaux (God. 53); Buttes und La Tourne (God. 69). J.

Monotropa Hypopitys L. — Nadelwälder; bis 1350 m; häufig. z. B. Tannenwald bei Ste. Croix 1280 m; Tannenwald auf dem Mt. de Boudry 1350 m. J.

Ericaceae.

Rhododendron ferrugineum L. — Früher im Creux du Van (God. 1853); Caroline verpflanzt (R. d. S. 1877). Verschwunden.

Andromeda poliifolia L. — Hochmoore von Les Ponts und Vraconnaz; 1000 m; nicht selten; La Tourne (R. d. S. 1905). Fehlt im südlichen Jura, im Nordjura selten.

Arctostaphylos Uva ursi (L.) Sprengel. — Steinhalde von La Tourne 1230 m (God. 53)!; Creux du Van; Trémont (God. 53 u. 69); Soliat (Camus 1898). Im ganzen Jura zerstreut.

Vaccinium Vitis idaea L. — Wälder, Moore, Felsen, Geröll; von 900 bis 1380 m; nicht selten. z. B. Felsgräte ob Buttes 900 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Creux du Van 1200 m; mooriger Wald auf dem Soliat 1380 m. J.

V. Myrtillus L. — Laub- und Nadelwälder, Geröll; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Eichenwald von Concise 500 m; Creux du Van 1200 m; Weiden auf dem Chasseron 1600 m. J.

V. uliginosum L. — Moore von Les Ponts und Vraconnaz 1000 m; häufig. Creux du Van (God. 53)! — Reculet bis Chasseral.

Oxycoccus quadripetalus Gilib. — Moospolster von Les Ponts und Vraconnaz 1000 m; nicht häufig. J. zerstreut.

Calluna vulgaris (L.) Hull. — Wälder, Weiden, Moore; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Eichenwald Gorgier 600 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Weiden des Chasseron 1500 m. J.

Primulaceae.

Primula farinosa L. — Couvet (R. d. S. 1893). Verpflanzt? Bei Les Ponts, 1912 entdeckt von Pfarrer Robert Tissot.

P. vulgaris Hudson. — Buchenwälder; bis 900 m; ziemlich selten. z. B. Buchenwälder von Rochefort, Noiraigue, Travers, Couvet, Gorgier usw. usw. Fehlt dem Nordjura.

P. elatior (L.) Schreber. — Wiesen, Wälder; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Wiesen von Boudry 460 m; Weiden des Chasseron 1480 m. J.

P. elatior × *vulgaris.* — Areuseschlucht (R. d. S. 1906).

P. veris L. em Hudson. — Wiesen, Hecken, Wälder; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Waldrand von Bôle 600 m; Gebüsch auf dem Chasseron 1600 m. J.

P. veris × *vulgaris.* — Bord bei Champ du Moulin 750 m; Buchenwald bei Boudry 730 m; Schloß Rochefort (R. d. S. 1893).

Androsace lactea L. — Felsenritzen, Rasenbänder, Weiden; von 1050 m bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. moosige Felsen in der Schlucht des R. Échelier ob Buttes 1000 m; Rochers des Miroirs Champ du Moulin 1050 m; Creux du Van 1250 m; Weiden auf dem Soliat und Chasseron 1600 m. J. zerstreut.

Hottonia palustris L. — Yverdon (God. 69). Verschwunden.

Cyclamen europaeum L. — Travers (mündl. Mittlg. von H. Bachmann in Travers)!; Ste. Croix (R. d. S. 1893); Caroline und St. Sulpice verpflanzt (R. d. S.1877).

Lysimachia vulgaris L. — Ufer, Gebüsch, Sumpf; Ebene; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Colombier und Yverdon 440 m. J.

L. verticillata id. mit *L. punctata* L. — Vaumarcus. Angepflanzt von de Buren (R. d. S. 1868).

L. Nummularia L. — Hecken, Wiesen; Ebene; nicht häufig. z. B. Ufer des Merdasson beim Bahndamm Boudry 460 m. J.

L. nemorum L. — Wälder, Waldwege; bis 1400 m; häufig. z. B. Tannenwald nördlich Fleurier 850 m; feuchter Waldweg Vraconnaz 1100 m; Creux du Van (God. 53)!; La Vaux Môtiers 1400 m. J.

Anagallis arvensis L. — Felder, Waldwege; Ebene; häufig. z. B. Ssp. *phoenicea* (Scop.); Brachacker Boudry 450 m; Waldweg Rochefort 720 m. Ssp. *foemina* (Miller) Sch. u. Th. — Getreideacker bei Gorgier 480 m; Brachacker Boudry 480 m.

Centunclus minimus L. — Boudry (God. 69).

Oleaceae.

Fraxinus excelsior L. — Wälder; bis gegen 1000 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Bevaix 440 m; Wald von Couvet 860 m. J.

Syringa vulgaris L. — Kultiviert. Ufer des Buttes verwildert.

Ligustrum vulgare L. — Gebüsch, Waldränder; bis 740 m; nicht selten. z. B. Gebüsch bei Noiraigue 740 m. J.

Jasmium fruticans L. — Vaumarcus (R. d. S. 1913). Adventiv.

Gentianaceae.

Menyanthes trifoliata L. — Sümpfe, Torf; bis 1000 m; häufig. z. B. Seeufer von Colombier bis Yverdon 440 m; Torflöcher von Les Ponts 1000 m. Südjura selten.

Blackstonia perfoliata (L.) Hudson. — Lehmiges, grasiges Seeufer; 440 m; selten. Abbaye de Bevaix (God. 53, R. d. S. 1893 u. 1905;) Vaumarcus (R. d. S. 1913). J. zerstreut.

Swertia perennis L. — Torf 1080 m; selten. Vraconnaz; La Chaux 1080 m; Ste. Croix (God. 53); Les Ponts (R. d. S. 1893); La Tourne (R. d. S. 1905). Hauptsächlich im Zentraljura, Südjura fehlend.

Centaurium minus Garsault. — Gebüsch, Ufer; bis 750 m; ziemlich häufig. z. B. See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Gebüsch unterhalb Ste. Croix 750 m; Mt. de Boudry (God. 53); Couvet (R. d. S. 1893), La Vaux (R. d. S. 1905).

C. pulchellum (Sw.) Druce. — Sumpfwiesen, Quellfluren, Seeufer; bis 500 m; seltener als vorige Art. z. B. Uferwiese Cortaillod 440 m; Sumpf Onnens 440 m. J.

Gentiana lutea L. — Weiden, Geröll; 780 m bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Weiden von La Jotta bei Travers 780 m; Creux du Van 1300 m; Weide Soliat 1450 m; Chasseron 1600 m. Bis zur Schafmatt. Die Wurzel dieser Pflanze wird zum Zwecke der Branntweinbereitung eifrig gesammelt. 100 kg werden mit ca. 10 Franken bezahlt. Ein Mann sticht per Tag wohl gegen 100 kg aus.

G. ciliata L. — Straßenränder, Weiden, Waldsäume; bis 1350 m, zerstreut. z. B. Straßenrand Rochefort 820 m; Weide von Grandsonnaz 1350 m; Waldrand bei Ste. Croix 1080 m. J.

G. verna L. var. *vulgaris* Kittel. — Wiesen, Weiden; 750 m bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Wiese bei Noiraigue 750 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Chasseron 1470 m. J.

G. Cruciata L. — Uferwiesen, Waldränder; bis 1400 m; häufig. z. B. Ufer bei Onnens 440 m; Tannenwald auf dem Chapeau Napoléon Fleurier 970 m; La Tourne 1290 m (God. 53)!. Nach Süden seltener werdend.

G. Pneumonanthe L. — Feuchte Wiesen am See; 440 m; nicht häufig. z. B. Yverdon, Grandson, Onnens. J. zerstreut.

G. Clusii Perr. u. Song. — Felsen, Weiden; 970 bis 1450 m; nicht häufig. z. B. Felsen bei der Säge Noirvaux 970 m; Felsen des Creux du Van 1350 m; Weide auf dem Soliat 1450 m.

G. Kochiana Perr. u. Song. — Weiden, Felsen; von 1000 m bis zu den Gipfeln; viel häufiger als vorige Art. z. B. Weiden bei Les Ponts 1020 m; Weiden von La Tourne 1150 m; Creux du Van 1350 m; Weiden des Chasseron 1600 m. *G. Kochiana* und *G. Clusii* schließen sich in ihren Verbreitungsgebieten nicht aus, kommen vielmehr nebeneinander vor. z. B. Soliat. Nur bevorzugt *G. Clusii* felsiges Gebiet und geht selten auf die Weide, während *G. Kochiana* die jurassischen Weiden auf weite Strecken als tiefblauen Teppich erscheinen läßt, an Felsen aber selten zu treffen ist. (Siehe auch Dubois, P., *G. acaulis* et *excisa*, R. d. S. 1900.)

G. campestris L. — Weiden; 1000 m bis zu den Gipfeln; ziemlich häufig. z. B. Weide ob St. Sulpice 1000 m; Weide von La Mottaz ob Buttes 1340 m; Soliat 1400 m. Nach Norden bis zum Weißenstein.

G. germanica Willd. — Moorige Wiesen; 1000 bis 1300 m; ziemlich häufig. z. B. Les Ponts 1000 m; Weiden auf dem Chasseron 1300 m. J.

Apocynaceae.

Vinca minor L. — Gebüsch, Waldränder; Ebene; nicht selten. z. B. Bonvillars 620 m. J.

V. major L. — St. Aubin (R. d. S. 1913).

Asclepiadaceae.

Vincetoxicum officinale Mönch. — Geröll, steinige Orte; bis 1300 m; nicht selten. z. B. Geröll hinter Noiraigue 730 m; Creux du Van 1300 m. J.

Convolvulaceae.

Convolvulus sepium L. — Ufergebüsch, Waldränder, Weinberghecken; bis 740 m; häufig. z. B. Areuseufer St. Sulpice 740 m. J.

C. arvensis L. — Felder, Hecken, Straßenränder; Ebene?; häufig. z. B. Straßenrand von Fleurier 740 m. J.

Cuscuta europaea L. — Auf *Urtica dioeca* an der Straße vom Dorfe Boudry nach dem Bahnhof; selten. J.

C. Epithymum (L.) Murray. — Häufig (God. 53)?.

C. Trifolii Babingt. — Couvet (R. d. S. 1893)?.

Polemoniaceae.

Polemonium coeruleum L. — Nasse Wiesen, Ufergebüsch; 720 bis 1000 m; selten. z. B. Ufergebüsch der Areuse zwischen Noiraigue und Travers 720 m (mit weißen Blüten); Ufergebüsch der Buttes 760 m; Wiesen von Noirvaux 1000 m. In den Gärten von Travers, Couvet, Fleurier und Buttes angepflanzt. Nur im Gebiet verbr.

Boraginaceae.

Heliotropium europaeum L. — Weinberge, Straßenränder; Ebene; selten. Seeufer Cortaillod, Vaumarcus, St. Aubin (God. 53 und R. d. S. 1893 u. 1913); Weinberg bei Colombier 470 m; Straßenrand bei Bevaix. Verbr.?.

Cynoglossum officinale L. — Waldlichtungen, Gebüsch; nicht häufig. z. B. Eingang in die Areuseschlucht 610 m. J.

C. montanum L. — Am oberen Rand der Geröllhalde des Creux du Van 1320 m (God. 53)!; Chasseron 1380 m (God. 69)!. J. zerstreut.

Lappula echinata Gilib. — Boudry (God. 53); Couvet (R. d. S. 1893).

Asperugo procumbens L. — La Tourne, Colombier (God. 53); Les Ponts (God. 69).

Symphytum officinale L. — Sümpfe, Wiesen, Hecken; bis 900 m; häufig. z. B. Loclat Travers 740 m; Buttesufer 900 m. J. var. *patens* Sibth. und var. *bohemicum* F. W. Schmidt oft nebeneinander.

Borago officinalis L. — Ufer, Wiesen, Felder; bis 850 m; nicht selten. z. B. Seeufer Chez le Bart 440 m; Wiese bei Boudry 470 m; Buttesufer 850 m. J.

Lycopsis arvensis L. — Weinberge, Wegränder; Ebene; selten. z. B. Colombier (God. 53)!; Weinberg bei Areuse — Colombier 470 m; Wegrand von Colombier 460 m; Freseus (R. d. S. 1913). J. zerstreut und vereinzelt.

Anchusa officinalis L. — Getreideacker zwischen Fleurier und Boveresse 750 m; Gorgier (God. 53); Vaumarcus (R. d. S. 1912). Verbr.?

A. azurea Miller. — Vaumarcus (R. d. S. 1912).

A. ochroleuca M. Bieb. — Yverdon (Cruchet in Bull. soc. Vaud. Sc. nat. T. 38 [1902]).

Pulmonaria officinalis L. — Hecken, Gebüsch; Ebene; selten. Hecke bei Grandson 500 m; Gebüsch bei Fiez 520 m. Verbr.?

P. montana Lej. — Couvet (Hb. L.). Die Pflanze ist als *P. angustifolia* bestimmt. Zur sicheren Bestimmung fehlen die grundständigen Blätter.

P. angustifolia L. — Traverstal (God. 53). = *P. tuberosa* Schank. Gebüsch auf dem Creux du Van 1440 m! Spinner!

P. montana Lej. — Gebüsch bei La Presta Travers 750 m. Neu.

Myosotis scorpioides L. — Gebüsch, Sumpf, Ufer; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Sumpf bei Grandson 510 m. J. var. *strigulosa* Rchb. — Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Couvet (Hb. L.).

M. caespitosa K. F. Schultz. — Ziemlich verbreitet (God. 53); Môtiers (Hb. L.).

M. lutea (Cavan.) Pers. — St. Aubin (God. 69).

M. silvatica (Ehrh.) Hoffm. — Wiesen, Wälder, Waldwege; bis 1200 m; häufig. z. B. Waldweg bei Noiraigue 750 m; Gebüsch bei der Ferme Robert 1100 m; Wiesen von Mauborget 1200 m. J.

M. pyrenaica Pourret. — Ufer, Weiden, Rasenbänder; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Buttesufer 900 m; Weiden auf dem Gipfel des Chasseron 1600 m. J.

M. arvensis (L.) Hill. — Felder; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Ufer bei Concise 440 m; Garide Bonvillars 600 m; Brachacker ob Bevaix 600 m. J.

M. collina Hoffm. — Wegränder, Brachäcker; nicht hoch steigend; ziemlich selten. z. B. Brachacker beim Bahnhof Boudry 490 m. J.

Lithospermum purpureo-coeruleum L. — Traverstal (God. 53); Yverdon (God. 69); Chambrelien (mündl. Mittlg. von H. Prof. Dubois)!; Fresens (R. d. S. 1913).

L. officinale L. — Waldränder, Gebüsch; bis 1000 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Waldrand ob Champ du Moulin 800 m. J.

L. arvense L. — Felder; überall (Grenier 69); Couvet (Hb. L.).

Cerinthe glabra Miller. — Fleurier (God. 53).

Echium vulgare L. — Heiße Orte; bis 1000 m; häufig. z. B. Wegrand bei St. Sulpice 770 m; Weide ob Fleurier 1000 m. J.

Verbenaceae.

Verbena officinalis L. — Ufer, Gebüsch, Straßenränder; hauptsächlich in der Ebene; sehr häufig. z. B. am See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Weinbergbord bei Colombier 470 m. J.

Labiatae.

Ajuga Chamaepitys (L.) Schreber. — Stoppelfelder der Ebene; nicht häufig. z. B. Boudry 450 m. J.

A. reptans L. — Wiesen, Waldränder, unbebaute Orte; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Wiesen von Colombier 440 m; Buchenwald bei Môtiers 950 m. J.

A. genevensis L. — Wiesen; Ebene; ziemlich häufig. z. B. Wiesen von Boudry 450 m; Wiese bei Noiraigue 740 m. J. var. *grossidens* Briq. — Bei Boudry.

Teucrium montanum L. — Weiden, Felsen; 750 bis 1200 m; häufig. Garide von La Tourne 750 m; Weide ob Fleurier 1070 m; Felsen von La Tourne 1200 m. J.

T. Scordonia L. — Laub- und Nadelwälder, Ufergebüsch, Wege; bis 1050 m; häufig. z. B. Waldrand von Champ du Moulin 720 m; Wegrand bei der Ferme Robert 850 m; Les Ponts 1050 m. J.

T. Chamaedrys L. — Heiße Orte, nackte Felsen, Mauern; bis 1350 m; häufig. z. B. heißes Bord Colombier 450 m; Garide La Tourne 950 m; Creux du Van 1350 m. J.

T. Scordium L. — St. Aubin (R. d. S. 1913).

T. Botrys L. Stoppelfelder, Ufer; bis 800 m; ziemlich häufig. z. B. Getreideacker Bevaix 480 m; Areuseufer Fleurier 740 m. J.

Scutellaria galericulata L. — Verbreitet (God. 53)?

S. albida L. — Vaumarcus (R. d. S. 1912).

Nepeta cataria L. — Buttes und St. Aubin (God. 53); Noiraigue (God. 69 und R. d. S. 1893).

Glechoma hederaceum L. — Hecken, Wegränder; bis 1100 m; sehr häufig. z. B. Straßenrand bei Noiraigue 730 m; Waldrand von Ste. Croix 1110 m. J.

Prunella vulgaris L. — Wiesen, Hecken; bis zur Tannenregion; sehr häufig. z. B. Wiesen von Vaumarcus 440 m; Straßenrand Fleurier 750 m. J.

P. grandiflora (L.) Mönch. — Straßenränder, Wiesen, Waldsäume; bis zu den Gipfeln (God. 53); häufig. z. B. Wiesen von Colombier 440 m; Straßenrand Noiraigue 720 m; Föhrenwäldchen bei Travers 760 m. J.

Melittis Melissophyllum L. — Gesträuch, Buchenwald; bis 1050 m; häufig. Allmend Colombier 490 m; Waldrand Gorgier 600 m; Buchenwald Champ du Moulin 1050 m. J.

Galeopsis dubia Leers. — Steiniger Acker zwischen Concise und Vaumarcus. An der Stelle ist eine Anhäufung von *Erraticum*, was wohl das Fortkommen der Pflanze begünstigt. (Siehe den Abschnitt Ca- und Si-Pflanzen.) Vaumarcus, Grandson, Yverdon (God. 53). Verbr. ?.

G. angustifolia (*G. haxanum* ssp. *ang.*) × *dubia*. — Vaumarcus (R. d. S. 1910). (Siehe auch Briquet 1893.)

G. Ladanum L. — Felder, Ufer, Bahndämme, Geröll; Ebene; sehr häufig. z. B. Ssp. *intermedia* (Vill.) Briq. var. *intermedia* (Vill.) Mutel. — Areuseufer bei Fleurier 740 m. J. Ssp. *angustifolia* (Ehrh.) Gaudin var. *Kerneri* Briq. — Bahndamm St. Aubin 450 m; Geröll der Caroline Fleurier 770 m. J.

G. Tetrahit L. var. *arvensis* Schlecht. — Areuseufer bei Travers und Fleurier 740 m. var. *praecox* (Jord.) Rap. — Moor Les Ponts 1000 m. var. *silvestris* Schlecht. — Waldlichtung bei St. Sulpice 800 m; Ufergebüsch Colombier 440 m. var. *Reichenbachii* (Jord.) Rap. — St. Sulpice (Camus 1898) ?.

Lamium amplexicaule L. — Brachfelder, Mauern; Ebene; ziemlich häufig. z. B. alte Mauer bei Vaumarcus 480 m; Brachfeld bei Brot-dessous 860 m. J.

L. purpureum L. — Brachäcker, Wege, Weinberge; hauptsächlich in der Ebene; sehr häufig. z. B. Weinberge von Auvernier, Grandson usw.; Brachacker bei Brot-dessous 860 m. J.

L. hybridum Vill. — Vaumarcus (God. 53).

L. maculatum L. — Hecken, Gebüsch, Ufer; bis 1200 m; häufig. z. B. Straßengraben bei Noiraigue 740 m. J.

L. album L. — Hecken, Straßenränder, Gebüsche; bis 1080 m; häufig. z. B. Areuseufer bei Champ du Moulin 710 m; Wegrand Noiraigue 720 m; Vraconnaz 1080 m. J.

L. Galeobdolon (L.) Crantz. — Gebüsch, Wälder, um Sennhütten; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Wegrand Champ du Moulin 720 m; Gebüsch auf dem Soliat 1400 m. Fehlt stellenweise.

Leonurus Cardiaca L. — Chez le Bart (R. d. S. 1913).

Ballota nigra L. — Fluß- und Seeufer; Ebene; nicht häufig. z. B. Seeufer Cortaillod 440 m; Ufer bei St. Aubin 440 m. J. Ssp. *nigra* Briq. — Bachufer von Bevaix 480 m.

Stachys officinalis (L.) Trevisan. — Lichte Waldstellen, Gebüsch; Ebene bis Gipfel (Grenier 69); häufig. z. B. Rasenplatz beim Bahnhof Chambrelien 680 m. J.

S. germanicus L. — Karflur des Creux du Van 1260 m; Areuse (God. 53); Cortaillod (God. 53); Bevaix (R. d. S. 1913). J. da und dort.

S. alpinus L. — Ufer, Weiden, Gebüsch; in der Ebene seltener; 700 bis 1250 m; häufig. Areuseufer bei Môtiers 740 m; Weide bei Noiraigue 850 m; Karflur des Creux du Van 1250 m; Fleurier (Camus 1898). Im Südjura selten.

S. silvaticus L. — Laub- und Nadelwald, Gebüsch; bis 950 m; sehr häufig. z. B. Wiese bei Areuse 450 m; Wegrand von Colombier 460 m; Sumpf Boveresse 740 m; Schlucht des Arnon 950 m. Verbr. ?

S. paluster L. — Ufergebüsch, Gräben; Ebene; ziemlich häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Fleurier (Camus 1898). J.

S. palustris × *silvaticus*. — Boudry, Fleurier (God. 53).

S. arvensis L. — Boudry (God. 53).

S. annuus L. — Felder, Stoppelfelder; nur in der Ebene ?; häufig. z. B. Stoppelfeld bei Gorgier 560 m. J.

S. rectus L. — Ufer, Geröll; bis 800 m; häufig. z. B. Areuseufer bei Champ du Moulin 620 m; Geröll bei Chambrelien 800 m.

Sideritis montana L. — Yverdon (Cruchet in Bull. soc. Vaud. Sc. nat. T. 38 [1902]).

Salvia glutinosa L. — Buchenwälder; 500 bis 700 m; vereinzelt. Areuseufer bei Troisrods 510 m; Buchenwäldchen Champ du Moulin 670 m; Fresens, Vaumarcus (R. d. S. 1910). J.

S. pratensis L. — Felder, Wegränder, Wälder, Torf; bis 1000 m; häufig. z. B. Haferacker von Fleurier 740 m; Straßenrand Brot-dessous 900 m; Moor von Les Ponts. J.

S. verticillata L. — Wege, Gebüsch; nicht häufig. z. B. Waldweg bei Champ du Moulin 700 m; Straßenrand Travers 740 m; Straßenbord von Plancemont bei Couvet 870 m; Couvet (God. 53); Vaumarcus (God. 53); Corcelles (God. 69). Verbr. ?

Melissa officinalis L. — Wegränder, Hecken, Gebüsch; meist angebaut; da und dort verwildert. Fußweg bei Bôle 540 m.

Satureia Calamintha (L.) Scheele ssp. *silvatica* (Bromf.) Briq. — Straßenränder, steinige Hänge; bis zur Tannenregion; häufig. z. B. Wegrand bei Gorgier 470 m; Straßenbord Concise 470 m; Noiraigue. Verbr. ?

S. vulgaris (L.) Fritsch var. *ovata* Briq. — Ufer, Geröll, Garide; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Garide von Bonvillars 600 m; Areuseufer Champ du Moulin 710 m; Geröll hinter Noiraigue 750 m. J.

S. alpina (L.) Scheele. — Kalkfelsen des Creux du Van 1350 m; selten. Chasseron (Camus 1898). Weißenstein bis Colombier.

S. Acinos (L.) Scheele. — Wege, sandiger Boden, heiße Hänge; bis 900 m; sehr häufig. z. B. heiße Wiese bei der Areusemündung 440 m; Wegrand und Eisenbahndamm bei Fleurier 740 m; Waldwiese ob Buttes 900 m. J.

Hyssopus officinalis L. var. *vulgaris* Benth. — Angepflanzt mit dem Absinth in Môtiers, Boveresse, Couvet und Fleurier.

Origanum vulgare L. — Ufer, Geröll, heiße Orte; bis 1350 m; sehr häufig. z. B. Seeufer bei St. Aubin 440 m; Karflur des Creux du Van 1350 m. J. var. *viridulum* (Matr.) Briq. — Waldlichtung Rochefort 800 m; Garide von Bonvillars 600 m.

Thymus Serpyllum L. ssp. *ovatus* (Miller) Briq. — Wiesen, Weiden, Felsen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. sonnige Wiese bei Chambrelien 770 m. J. Ssp. *subcitratus* (Schreber) Briq. — Moor von Les Ponts 1000 m; Weide auf dem Chasseron 1270 m.

Lycopus europaeus L. var. *pubescens* Benth. — Ufer, Straßengräben; Ebene ?; nicht häufig. z. B. Straßengraben bei Vaumarcus 470 m. J.

Mentha arvensis L. — Areuseufer bei Grandchamps 450 m; Sumpfwiese bei Les Ponts 1000 m.

M. aquatica L. — Yverdon 440 m.

M. × *dumetorum* Schultes. — Gorgier (God. 53); St. Aubin (R. d. S. 1913); 1909 noch bei Chez le Bart (R. d. S. 1910).

M. spicata L. em Hudson. — Boveresse, St. Aubin, Gorgier, Auvernier (God. 53 und 69); Couvet (R. d. S. 1893). St. Aubin verschwunden (R. d. S. 1910).

M. longifolia (L.) Hudson. — Areusemündung 440 m; Buttesufer 780 m; Form mit mehr oder weniger gestielten Stengelblättern; Areuseufer bei Fleurier 740 m.

M. villosa Hudson. — St. Aubin (God. 53).

Solanaceae.

Lycium halimifolium Miller. — Hecken am Neuenburger See.

Atropa Belladonna L. — Buchenwälder; bis 1150 m; nicht selten. z. B. Gebüsch ob Champ du Moulin 710 m; Buchenwald bei Brot-dessous 810 m; Buchenwald ob Rochefort 850 m. J.

Physalis Alkekengi L. — Angebaut. Boudry (God. 53)!.

Solanum Dulcamara L. — Ufergebüsch, Hecken, Dämme; Ebene; nicht selten. z. B. am See bei Bevaix 440 m; Bahndamm Grandson 450 m; Couvet (Hb. L.). J.

S. nigrum L. em Miller. — Hecken, Gebüsch; nur in der Ebene; nicht selten. z. B. Weinbergbord bei Colombier 450 m; Couvet (Hb. L.). J.

S. tuberosum L. — Angebaut.

Datura Stramonium L. — Béroche (R. d. S. 1913).

Scrophulariaceae.

Verbascum Blattaria L. — Boudry, Bevaix, Chez le Bart, Yverdon (God. 53). Ob überall echt?

V. nigrum L. — Ufer, Wiesen, Wegränder; bis in die alpine Region; sehr häufig. z. B. Waldrand bei Travers 750 m; Straßenrand bei Travers und Couvet 760 m; Wiesen von Fleurier. J.

V. Thapsus L. — Ufer, heiße, steinige Orte; bis 800 m; nicht selten. z. B. heißes Bord bei Colombier 500 m; Bahndamm Travers 750 m; Buttesufer 780 m. J.

V. thapsiforme Schrader. — Seeufer bei Yverdon 440 m; heißes Bord bei Colombier 500 m. J.

V. Lychnitis L. — Geröll, Bahndämme, Ufer; bis 1280 m; sehr häufig. z. B. heißes Bord bei Colombier 450 m; Ufergebüsch Cortaillod 440 m; Areuseufer Noiraigue 720 m; Geröll Chambrelien 800 m; Creux du Van 1280 m. J.

V. pulverulentum Vill. — Yverdon (God. 53).

Linaria Cymbalaria (L.) Miller. — Weinbergmauern, alte Brunnen; Ebene; nicht selten. z. B. Weinbergmauer Auvernier 470 m; alte Mauer bei Troisrods 480 m. J. zerstreut.

L. spuria (L.) Miller. — Brachäcker, Stoppelfelder; bis 680 m; häufig. Im Traverstal fehlend oder selten. z. B. Maisacker bei Colombier 450 m; Stoppelfeld bei Areuse 450 m; Acker beim Bahnhof Chambrelien 680 m. J.

L. Elatine (L.) Miller. — Boudry (God. 53); Vaumarcus (R. d. S. 1913).

L. alpina (L.) Miller var. *petraea* Jord. — Geröllhalde des Creux du Van. Nicht häufig. Vom Weißenstein bis zum Reculet (auch nach der Caroline verpflanzt. R. d. S. 1877).

L. repens (L.) Miller. — Vaumarcus kultiviert und verwildert (God. 53).

L. vulgaris Miller. — Eisenbahndämme, Wege; bis 750 m; häufig. z. B. Bahndamm von Boudry 460 m und von Noiraigue 730 m; Gebüsch an der Areuse bei Noiraigue 730 m. J.

L. minor (L.) Desf. — Ufer, Weinberge, Mauern; bis 730 m; häufig. z. B. Ufersand St. Aubin 440 m; Weinberge hinter Colombier 480 m; Bahndamm von Noiraigue 730 m. J.

Antirrhinum majus L. — Angebaut. Seit Jahren verwildert!.

A. Orontium L. — Béroche (R. d. S. 1913).

Scrophularia nodosa L. — Ufer, Gebüsch; bis 950 m; sehr häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Areuseufer Couvet 730 m; Buttesufer 950 m. J.

S. alata Gilib. — Areuseufer bei Travers, Couvet und Boveresse 740 m; sehr selten. Verbr. ?.

S. Hoppei Koch. — Waldgebüsch bei Trémont 900 m; Geröll des Creux du Van 1280 m. Vom Weißenstein bis zum Reculet.

Gratiola officinalis L. — Colombier, Cortaillod, Yverdon (God. 53).

Mimulus guttatus DC. — Seeufer bei Tivoli, St. Aubin 440 m (R. d. S. 1890)!.

Veronica scutellata L. — Moore von Les Ponts und Vraconnaz 1000 m. J. zerstreut.

V. Anagallis aquatica L. — Sümpfe, Gräben, Torflöcher; bis 1000 m; häufig. z. B. rechtes Areuseufer St. Sulpice 740 m; Torflöcher von Les Ponts 1000 m. J.

V. Beccabunga L. — Ufer, Straßengräben, Sümpfe; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Straßengraben bei Areuse 450 m; Areuseufer Fleurier 740 m. J.

V. Chamaedrys L. — Wiesen, Hecken, Waldränder; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Waldrand von La Vaux Môtiers 1230 m; Wegrand bei der Ferme Robert 1230 m. J.

V. latifolia L. em Scop. — Waldränder, Gebüsch; im Traverstal häufig, am Südhang der Chasseronkette seltener. J.

V. montana L. — Creux du Van (God. 53).

V. officinalis L. — Wald- und Wegränder, Wiesen, Hecken; bis 800 m; häufig. z. B. Wegrand Champ du Moulin 700 m; Straßenrand bei Buttes 800 m. J.

V. Teucrium L. — Hecken, Gebüsch, Waldlichtungen; bis zur alpinen Region; nicht selten. z. B. Straßenrand bei Rochefort 800 m. J.

V. spicata L. — Waldränder, sonnige Abhänge; bis 550 m; nicht häufig. Fehlt dem Traverstal. z. B. Eichenwald bei Concise 480 und 500 m; Garide von Bonvillars 550 m. Verbr.?

V. serpyllifolia L. — Wiesen, Weiden; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Garide von Bonvillars 500 m; Wiesen bei Fleurier 750 m; Wiese von Vraconnaz 1050 m; Weiden von Grandsonnaz, Chasseron 1400 m. J.

V. arvensis L. — Mauern, Brachfelder; bis 1000 m; nicht sehr häufig. z. B. Brachacker bei Les Ponts 1000 m. J.

V. triphyllos L. — Früher bei Colombier (God. 53).

V. Tournefortii Gmelin — Brachfelder, Mauern; bis 870 m; nicht selten. z. B. Brachacker bei Brot-dessous 870 m; Bôle, St. Aubin, Vaumarcus in God. 53. J.

V. polita Fries. — Alte Mauern; nur in der Ebene; häufig. Straßenmauer bei Boudry 460 m. J.

V. agrestis L. — Gemein (God. 53).

V. hederifolia L. — Brachfelder, Mauern; bis 860 m; sehr gemein. z. B. Brachacker bei Brot-dessous 860 m. J.

Digitalis ambigua Murray. — Ufergebüsch, Waldlichtungen; bis 1250 m; nicht selten. z. B. Eisenbahndamm bei St. Sulpice 750 m; steiniger Abhang bei Champ du Moulin 800 m; Gebüsch bei Les Oeillons 900 m; Soliat 1250 m. J.

D. lutea L. — Gebüsch, steinige Orte, Waldlichtungen; bis zu den Gipfeln; häufig. Gleiche Standorte wie vorige Art. J.

D. ambigua × *lutea*. — Steinhaufen bei der Ferme Robert 870 m; Mt. de Boudry, Creux du Van (God. 53).

Erinus alpinus L. — Chasseron (Meylan in R. d. S. 1897 und 1905).

Bartsia alpina L. — Weiden, felsige Orte, Schutthalden; 1200 m bis zu den Gipfeln; häufig. Geröll des Creux du Van 1250 m; Chasseron 1450 m. Nach Norden bis zur Schafmatt und Paßwang.

Tozzia alpina L. — Im Wald von La Vaux Môtiers 1350 m (Andreae R. d. S. 1871)!; Creux du Van, Chasseron (God. 53). Nach Norden bis zum Weißenstein.

Euphrasia Odontites L. — Getreideacker bei Couvet 740 m; nicht selten. Traverstal (God. 69). Verbr.?

E. serotina Lam. — Ufer, Felder; hauptsächlich in der Ebene. z. B. Seeufer bei Auvernier 440 m; Ufergebüsch Colombier 440 m. J.

E. lutea L. — Gorgier (God. 53).

E. Rostkoviana Hayne. — Sumpf, moorige Wiesen, Straßenränder; bis 1000 m; sehr häufig. z. B. Seeufer von Auvernier bis Yverdon 440 m; Moor bei Montagny 450 m; Straße von Brot-dessous 800 m; Moor Vraconnaz 1080 m. Verbr. ?

E. salisburgensis Funk. — Wiesen, Weiden; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Straßenrand von Rochefort 800 m; Weiden auf dem Chasseron 1550 m. var. *cuprea* (Jord.) Wettst. — Noiraigue (Gillot 1891).

E. minima Jacq. — ?

Rhinanthus Alectorolophus (Scop.) Pollich. — Wiesen, Weiden; bis 1200 m; häufig. z. B. Weiden von Ste. Croix nach dem Chasseron 1200 m; Traverstal, Couvet (Sterneck 1901).

Rh. Crista galli L. — Ufer, Wiesen; bis zu den Gipfeln; häufig. Areusemündung 440 m; Ste. Croix (Sterneck 1901).

Pedicularis silvatica L. — Sümpfe bei Les Ponts und Vraconnaz 1080 m; Chasseron (God. 53); selten. J. zerstreut.

P. palustris L. — Nasse Wiesen, Moore; bis 1080 m; häufiger als vorige Art. z. B. Moore von Les Ponts und Vraconnaz 1080 m; Sumpf von Boveresse 740 m! J.

*Melampyrum*1) *pratense* L. ssp. *eupratense* Beauverd var. nov. *neocomense* Beauverd. — Torfwiese bei Les Ponts 1000 m. Inflorescentia a nodo quinto vel sexto incipiente; nodis 4 vel 5 inferioribus omnibus ramiferis, ramis robustis, erectis, floriferis; corolla intus in axillis staminum exteriorum (superiorum) nuda (coma papillarum destitua). — Planta robusta ramis superne distincte quadrangularibus; bracteae haud profunde dentatae (dentibus utrinque 1—2 brevibus).

M. silvaticum L. ssp. *eusilvaticum* Beauverd var. nov. *turfosum* Beauverd. — Les Ponts 1000 m. Herba erecta, ramosa, ± 40 cm alta; caulis foliorum paria 5 gerens: paria 2 inferiora cito decidua, ramis axillaribus ± abortivis praedita destitutave; paria tertium ad quintum ramis axillaribus robustis florigerisque praedita; paria sextum sequentiaque semper florigera; corolla lutea ± 10 mm longa; ovarium basi distincte nectari-gerum! Bracteae inferiores integerrimae lanceolato-acuminatae, superficie 70 × 12 mm. (Ssp. *eusilvaticum*) var. *silvaticum* f. *genuinum* Beauverd. — Le Vanel bei Travers; Les Oeuillons und Le Soliat. — Mischwald bei der Fontaine froide (*vergens* ad f. *dubium*); Waldwiese des Crêt de l'Anneau Travers; Felsschutt des Creux du Van (ad f. *aestivum vergens*). — f. nov. *dubium* Beauverd. — Föhrenwäldchen ob Champ du Moulin. var. *angustifolium* Ronniger. — Ste. Croix (Ronniger 1910).

M. pratense L. ssp. *vulgatum* (Pers.) Ronniger var. *vulgatum* (Pers.) Ronniger. f. *genuinum*, Eichenwald bei Concise, Garide von Bonvillars, Eichenwald bei Gorgier (an den zwei letzteren Orten ad *F. lanceolatum vergens*). — f. *lanceolatum* Spinner. — Tannenwald bei Bevaix, Mischwald ob Gorgier, Buchenwald Montalchez. var. *montanum* Beauverd. — Wald bei Bôle, Heidelbeergebüsch bei Provence. — f. *genuinum*. — Straßenrand bei Vuiteboeuf.

M. arvense L. ssp. *eu-arvense* Beauverd var. *arvense* (L.) Beauverd f. *genuinum*. — Straßenrand bei Travers.

M. cristatum L. var. *cristatum* (L.) Ronniger — unterhalb Bahnhof Chambrelien (Hans Schinz. — var. *Ronnigeri* (Poeverlein) Beauverd f. *laxius*, Kiesgrube bei Couvet. — f. *genuinum* (ad f. *laxius vergens*). — Gebüsch bei Troisrods, Boudry. — f. *genuinum*. — Gebüsch bei Couvet. — f. *depaupertum*. — Wiese bei Colombier.

Orobanchaceae.

Orobanche gracilis Sm. — Fleurier (God. 53).

O. Hederae Duby. — La Lance Vaumarcus (R. d. S. 1912).

O. major L. — Rochefort (God. 53 und R. d. S. 1893).

---

1) Bestimmt von Herrn G. Beauverd in Genf.

O. Laserpitii Sileris Reuter. — Felsige Orte von 800 bis 1350 m; nicht selten. z. B. Felsen hinter Noiraigue 800 m; La Tourne; Creux du Van usw. Verbr.?

O. alba Stephan. — Garide von Rochefort; Fleurier, St. Sulpice (Camus 1898).

O. reticulata Wallr. — Waldlichtung bei Travers 780 m; Wegrand bei der Säge von Noirvaux 950 m; Weide auf den Aiguilles de Baulmes 1470 m; Couvet (R. d. S. 1893); St. Sulpice (Camus 1898).

O. caryophyllacea Sm. — Waldlichtung bei St. Sulpice 810 m; Waldweg ob Champ du Moulin 720 m. J.

O. Teucrii Holandre. — Garide von Rochefort 810 m; Fleurier (Camus 1898); Noiraigue (Hb. L.).

Lentibulariaceae.

Pinguicula vulgaris L. — Moore, moorige Weiden; von 1000 bis 1480 m; nicht selten. z. B. Moor von Les Ponts 1000 m; Moor von Vraconnaz 1080 m; Sumpfwiese von La Vaux 1240 m. var. *longifolia* Chasseron (Tripet in R. d. S. 1906). (Camus 1898 führt eine var. *uliginosa* Genty, var. *alpicola* Godet und eine var. *alpestris* Genty auf für Vraconnaz, St. Sulpice, Chasseron, Creux du Van, Mt. de Boudry).

P. alpina L. — Mt. de Boudry (God. 53)!; Trémont (R. d. S. 1906). Gipfel des Zentral- und Südjura.

Utricularia vulgaris L. — Sumpfige Ufer, Moore, Gräben; am Neuenburger See von Auvernier bis Yverdon 440 m; Torflöcher von Les Ponts 1000 m. J.

U. minor L. — Les Ponts (God. 53).

U. intermedia Hayne. — Moor von Vraconnaz 1080 m; Les Ponts (God. 53).

Globulariaceae.

Globularia vulgaris L. — Heiße Wiesen, sandige Dämme; nur in der Ebene; nicht selten. z. B. Weinbergmauer bei Troisrods 490 m; trockene Uferwiese bei Vaumarcus 440 m. J. Ssp. *Willkommii* (Nyman). — Garide von Bonvillars 620 m.

G. cordifolia L. — Felsige Orte, Weiden; von 720 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Areuseufer unterhalb Noiraigue 720 m; Garide von La Tourne 820 m; Felsen des Soliat 1410 m. J.

Plantaginaceae.

Plantago media L. — Wiesen, Wege; von der Ebene bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. gedüngte Wiese Vraconnaz 1080 m. J.

P. major L. — Wiesen, Wege, Weiden; bis 900 m; sehr häufig; überall. J.

P. lanceolata L. — Wegränder, Wiesen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Wegrand bei Le Vanel Travers 730 m. J.

Litorella uniflora (L.) Ascherson. — Seeufer Cortaillod-Auvernier (God. 53).

Rubiaceae.

Sherardia arvensis L. — Getreidefelder; Ebene; häufig. z. B. Felder bei Areuse und Colombier 450 m; Kartoffelfeld bei Bevaix 520 m. J.

Asperula arvensis L. — Yverdon (God. 53); Chambrelien (R. d. S. 1902).

A. cynanchica L. ssp. *eucynanchica* Fiori u. Paoletti — Waldränder, Gebüsch, trockene Hänge; bis 1100 m; häufig. z. B. Ufergebüsch Yverdon 440 m; Waldrand bei Colombier 520 m; Ferme Robert 1100 m. J.

A. odorata L. — Wälder der Ebene; bis 1200 m; häufig. z. B. Eichenwald bei Bôle 540 m. J.

Galium Cruciata (L.) Scop. — Hecken, Gebüsch, Ufer; bis 850 m; häufig. z. B. Hecke bei Bevaix 520 m; Gebüsch bei Noiraigue 740 m; Buttesufer 850 m. J.

G. tricorne Stokes. — Couvet (R. d. S. 1893); Bôle (God. 53); Colombier (God. 69).

G. Aparine L. var. *verum* Wimm. u. Grab. — Ufergebüsch bei Yverdon; Wiesen bei Travers 740 m. var. *Vaillantii* (DC.) Koch. — Creux du Van (God. 53)!; Couvet (R. d. S. 1893); Môtiers (Hb. L.). var. *tenerum* (Schleich.) Koch. — Creux du Van (Schinz u. Keller 1905).

G. uliginosum L. — Torfmoor von Vraconnaz 1080 m. Verbr.?

G. palustre L. var. *typicum* Beck. — Sümpfe, Ufer; Areuseufer bei Travers 740 m; Môtiers (Hb. L.). var. *maximum* (Moris) H. Braun. — Sumpf von Boveresse 740 m.

G. silvaticum L. — Wälder, Ufergebüsch; Höhe?; nicht selten. z. B. Wegrand von Champ du Moulin nach Boudry 680 m. J.

G. Mollugo L. ssp. *elatum* (Thuill.) Briq. — Buttesufer bei Buttes 780 m; Couvet (Hb. L.). Ssp. *dumetorum* (Jord.) H. Braun. — Waldrand auf dem Mt. de Boudry 1270 m; Straßenrand bei Concise 460 m. Ssp. *erectum* (Hudson) Briq. — Hecke bei Concise 450 m; Couvet (Hb. L.).

G. asperum Schreber ssp. *anisophyllum* (Vill.) Briq. — Weiden des Chasseron 1550 m; Geröll des Creux du Van 1340 m. Ssp. *lineare* Briq. — Waldrand bei Travers 770 m. Ssp. *tenue* (Vill.) Briq. — Wald von Les Oeuillons 970 m.

G. boreale L. — Chasseron (Andreae im Herbar an der Universität Neuenburg).

G. rotundifolium L. — Geröll beim Bahnhof Chambrelien 720 m; nicht häufig. J.

G. verum L. var. *typicum* Beck. — Ufergebüsch, Weiden; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Waldrand bei Travers 770 m; Weide auf dem Soliat 1450 m. J.

Caprifoliaceae.

Sambucus racemosa L. — Gebüsch, Waldränder; von der Ebene bis 1000 m; häufig. z. B. Gebüsch bei Noiraigue. J.

S. nigra L. — Hecken, Gebüsch, Waldränder; bis 1000 m; häufig. z. B. Hecke bei der Ferme Robert 1010 m. J.

S. Ebulus L. — Waldränder, Ufer, Gebüsch; bis 1000 m; häufig. Gebüsch bei der Ferme Robert 970 m; Oberlauf der Noiraigue bei Noirvaux 1010 m. J.

Viburnum Lantana L. — Hecken, Laubwälder, Gebüsch; bis zu den Tannen; häufig. z. B. Gebüsch bei Boudry 460 m. J.

V. Opulus L. — Buchenwälder, Ufer; im Traverstal häufig, am Südhang der Chasseronkette seltener; 800 bis 1140 m; z. B. Gebüsch bei Rochefort 800 m; Waldrand bei Les Oeuillons 970 m; La Vaux Môtiers 1140 m. J.

Lonicera Caprifolium L. — Hecke bei Colombier angebaut.

L. Xylosteum L. — Hecken, Gebüsch; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Hecke bei Concise 460 m. J.

L. nigra L. — Wälder, Gebüsch, Moore; 850 bis 1000 m; nicht häufig. z. B. Buchenwald von La Tourne, Rochefort 850 m; Moor von Vraconnaz 1080 m. J.

L. coerulea L. — Moor von Les Ponts (God. 53); Moor von Vraconnaz 1080 m. Fehlt im Nordjura.

L. alpigena L. — Gebüsch, Wälder; von 800 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Gebüsch bei Chambrelien 810 m; Buchenwald von La Tourne 960 m; Gebüsch auf dem Chasseron 1540 m. J.

Adoxaceae.

Adoxa Moschatellina L. — Hecken, Gebüsch; bis 740 m; selten. z. B. Gebüsch von Bayard bei Grandson 460 m; Straßenbord bei Fleurier 740 m; Gebüsch ob Travers (mündl. Mittlg. von H. Bachmann in Travers); Bôle, Colombier (God. 53); Couvet (Hb. L.); Fresens (R. d. S. 1913). J. zerstreut.

Valerianaceae.

Kentrantus ruber (L.) DC. — Ufer bei Gorgier; alte Mauern in Grandson!.

K. angustifolium (Miller) DC. — Geröllhalde der Caroline bei Fleurier 760 m; Creux du Van 1260 m. Vom Weißenstein bis in den Südjura.

Valerina officinalis L. — Ufergebüsch, Straßenränder, Halden; bis 780 m; häufig. z. B. Straßenbord bei Vuiteboeuf 520 m; Areuseufer bei Couvet 630 m; Caroline Fleurier 780 m. J.

V. dioeca L. — Gebüsch, feuchte Waldstellen; bis 1240 m; häufig. z. B. Gebüsch bei Boudry 460 m; Waldrand von La Vaux Môtiers 1240 m. J.

V. montana L. — Gebüsch, feuchte Waldstellen; bis 1210 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Travers 730 m; Waldrand bei La Vaux Môtiers 1210 m. J.

Valerianella olitoria (L.) Pollich. — Felder der Ebene; häufig und überall; Couvet (Hb. L.). J.

V. carinata Loisel. — Straßenränder, Dämme; nur in der Ebene; ziemlich häufig. z. B. Wegrand bei Colombier 450 m; Straßenrand beim Bahnhof Boudry 490 m. J.

V. rimosa Bastard. — Im Jura verbreitet, aber nicht häufig; Couvet (Hb. L.).

V. eriocarpa Desv. — Boudry, Bevaix (God. 53).

V. dentata Pollich. — Wenig verbreitet (God. 53); Couvet (Hb. L.).

Dipsaceae.

Dipsacus silvester Hudson. — Dämme, Ufer; nur in der Ebene; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Bahndamm bei Onnens 450 m; Bachufer bei Bonvillars 480 m. J.

D. laciniatus L. — Bôle, Boudry (God. 69).

Cephalaria pilosa (L.) Gren. — Auvernier, St. Aubin (God. 53).

C. syriaca (L.) Schrader. — Plancemont (Hb. L.).

Knautia arvensis (L.) Duby var. *genuina* Briq. — Wiesen, Dämme; bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Ufergebüsch an der Areusemündung 440 m; Bahndamm bei Travers 740 m. J.

K. silvatica (L.) Duby var. *Sendtneri* Wohlf. — Wälder, Gebüsch, Ufer; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Waldrand bei Champ du Moulin 720 m; Buttesufer bei Noirvaux 890 m; Geröll des Creux du Van 1280 m; Creux du Van (Briq. 1902)!; var. *praesignis* Briq. — Creux du Van (Briquet 1902); var. *Gaudini* Briq. — Creux du Van (Briq. 1902).

K. Godeti Reuter. — Areuseufer bei Fleurier 740 m?; Geröllhalde des Creux du Van 1280 m?; Weiden auf dem Soliat 1420 m? Verbr.? — Ste. Croix (Briquet 1902). (Siehe Briquet 1902, S. 127, Anmerkung.)

K. ambigua (Friv.) Boiss. et Orph. — Yverdon (Cruchet in Bull. soc. Vaud. Sc. nat., Bd. 38, No. 145 (1902).

Succisa pratensis Mönch. — Moorige, feuchte Wiesen; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Moor von Les Ponts 1000 m. J.

Scabiosa lucida Vill. — Weiden von 1000 m bis zu den Gipfeln; häufig. z. B. Weiden auf dem Soliat 1420 m; Weiden auf dem Chasseron 1550 m. J.

S. Columbaria L. — Gebüsch, Halden, Wiesen; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Ufergebüsch bei St. Aubin 440 m; Moorwiese von Les Ponts 1000 m; Karflur des Creux du Van 1350 m. J.

Cucurbiaceae.

Bryonia dioeca Jacq. — Gebüsch, Dämme; nur in der Ebene; häufig. z. B. Ufergebüsch von Auvernier bis Yverdon 440 m, an vielen Stellen; Gebüsch bei Bôle 540 m. J.

Campanulaceae.

Jasione montana L. — Umgebung von Vaumarcus (God. 53).

Phyteuma orbiculare L. — Wiesen, Weiden; 700 bis 1500 m; häufig. z. B. Wiesen bei Travers 750 m; Geröll bei Chambrelien 750 m; Waldlichtung bei Brot-dessous 900 m. J. Chasseron 1500 m.

Ph. spicatum L. ssp. *ochroleucum* Döll. — Wald, Waldränder; bis 1220 m; häufig und überall. J.

Campanula thyrsoides L. — Chasseron (God. 53).

C. glomerata L. var. *glabra* Bluff. u. Fingerh. — Wegränder, Gebüsche, trockene Hügel; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Straßenrand bei Fleurier 750 m; Creux du Van 1320 m; Gebüsch auf dem Soliat 1440 m. J.

C. cochleariifolia Lam. var. *paniculata* Nägeli. — Wälder, Flußufer; bis zu den Gipfeln. z. B. Föhrenwäldchen am Fuße der Crêt de l'Anneau Travers 740 m; Oberlauf der Buttes 900 m. J.

C. rotundifolia L. var. *reniformis* (Pers.) Beck. — Felsen, Rasenbänder, Mauern, Wegränder; bis zu den Gipfeln; sehr häufig. z. B. Wegrand von Bevaix 470 m; heißes Bord bei Colombier 500 m; Geröll bei Chambrelien 680 m; Moor von Les Ponts 1000 m; Felsen ob Champ du Moulin 1300 m. J.

C. Scheuchzeri Vill. var. *typica* Beck. — Felsen, Rasen; nur auf den Gipfeln; nicht selten. z. B. Chasseron 1610 m. J.

C. Rapunculus L. var. *nitidula* Beck. — Wälder, Gebüsch; von 700 bis 900 m; nicht selten. z. B. Föhrenwäldchen bei Travers 740 m; Caroline Fleurier 850 m; Bôle (God. 53). J.

C. patula L. — Heiße Stellen, Ufer, Dämme; nur in der Ebene; fehlt dem Traverstal; selten. z. B. Straßenrand von Bevaix 520 m; von Boudry; Vaumarcus und Grandson; Sumpfwiese bei Yverdon 440 m. J. zerstreut.

C. persicifolia L. — Gebüsch, Geröll, Laubwälder; bis 950 m; ziemlich häufig. z. B. Wegrand bei Vaumarcus 450 m; heißes Bord bei Fresens 600 m; Garide von La Tourne 750 m; Buchenwald von La Tourne 950 m. J. var. *minor* Beck. — Ufergebüsch bei St. Aubin 440 m; Buchenwald ob Champ du Moulin 750 m.

C. rhomboidalis L. — Wälder, Weiden; 900 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Oberlauf der Buttes 900 m; Arnonschlucht bei Ste. Croix 900 m; Waldrand auf dem Soliat 1450 m; Weide auf dem Chasseron 1600 m. Fehlt dem Nordjura.

C. rapunculoides L. var. *typica* Rob. Keller. — Wegränder, heiße, steinige Orte; bis 1270 m; häufig. z. B. Bord bei Troisrods 600 m; Areuseufer bei Champ du Moulin 720 m; Bahndamm bei Travers 740 m; Gebüsch auf La Tourne 1270 m. J.

C. Trachelium L. — Wald- und Wegränder, heiße Orte; bis 1350 m; häufig. z. B. Ufer bei Onnens 440 m; Waldrand bei St. Sulpice 760 m; Karflur des Creux du Van 1350 m. J.

C. latifolia L. — Creux du Van, La Vaux (God. 53).

C. carpathica Jacq. — Straßenränder und Felsen bei Vaumarcus und St. Aubin-Concise.

Legousia Speculum Veneris (L.) Fischer. — Klee- und Getreideäcker; Ebene; nicht selten. z. B. Getreideacker bei Bôle 470 m; Kleeacker ob Gorgier 520 m. J.

L. hybrida (L.) Delarbre. — Travers (Hb. L.).

Compositae.

Eupatorium cannabinum L. — Ufer, feuchte Orte; bis 810 m; häufig. z. B. Ufer bei Colombier 440 m; feuchte Wiese bei Brot-dessous 810 m. J.

Adenostyles glabra (Miller) DC. — Gebüsch, Geröll, Felsen; von 950 bis 1280 m; nicht selten. z. B. Felsen bei Buttes 950 m; Geröll des Creux du Van 1280 m. J.

A. Alliariae (Gouan) Kerner. — Gebüsch, Geröll, lichter Wald; 950 m bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Ufergebüsch der Buttes 950 m; Geröll des Creux du Van 1250 m; Mt. de Boudry 1380 m; Gebüsch auf dem Chasseron 1350 m. J.

Solidago Virga aurea L. — Gebüsch, Ufer, Waldränder, Weiden; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Waldrand bei Bôle 560 m; Geröll des Creux du Van 1250 m. J. var. *alpestris* W. K. — Weiden auf dem Chasseron 1520 m (God. 53)!; Creux du Van (God. 69).

S. serotina Aiton. — Gebüsch, Ufer, unbebaute Orte; bis 750 m; nicht selten. z. B. Kiesgrube bei Travers 750 m; Erdhaufen bei Montagny 470 m. J.

Bellis perennis L. — Wiesen, Weiden, Straßenränder; bis auf die Gipfel; sehr häufig. J.

Bellidiastrum Michelii Cass. — Schutthalden, Weiden, Felsen; bis zu den Gipfeln; z. B. Rutschstelle in der Schlucht von Môtiers 870 m; Geröll am Chasseron 1480 m. J.

Aster Linosyris (L.) Bernh. — Ob dem Neuenburger See (God. 53).

A. alpinus L. — Felsen, Weiden; 710 m bis auf die Gipfel; selten. z. B. Felsen in der Areuseschlucht unterhalb Noiraigue 710 m (Tripet in R. d. S. 1905)!; Soliat 1450 m (God.)!. Verbr. ?.

A. Amellus L. — Bahndämme, heiße Halden; lichte Wälder; Ebene; nicht häufig. z. B. Bahndamm bei Bôle 540 m. J.

A. novi belgii L. — Ufer, Gebüsch; Ebene; nicht selten. z. B. Areuseufer bei Grandchamps 440 m; Ufergebüsch bei Yverdon 440 m. J.

Erigeron canadensis L. — Ufer häufig (God. 53)!. Massenhaft in verlassenen Weinbergen (Spinner).

E. acer L. ssp. *acer* L. var. *serotinus* Weihe. — Ufer, Dämme, Weiden; bis 1250 m; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Bahndamm bei Rochefort 780 m. var. *alpestris* Rikli. — Weide bei Bullet 1250 m. J. Ssp. *droebachiensis* (O. F. Müller). — Heiße Dämme, Ufer; nur in der Ebene; nicht häufig. z. B. Uferwiese bei Yverdon 440 m; Allment von Colombier 500 m. Erreicht den Nordjura nicht.

E. alpinus L. — Weiden; 1250 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Weide von Ste. Croix 1250 m; Soliat (R. d. S. 1893). Reculet bis Weißenstein. Ssp. *polymorphus* Scop. — Creux du Van (God. 53). Ssp. *pyrenaicus* (Pourret) Rouy. — Creux du Van (Schinz u. Keller, II. T., 3. Aufl.).

Antennaria dioeca (L.) Gärtner. — Wiesen, Weiden, Waldränder; von der Ebene bis auf die Gipfel häufig und überall. J.

Filago germanica L. — Bevaix (Hb. L.).

Leontopodium alpinum Cass. — Mt. de Boudry. Angepflanzt.

Gnaphalium uliginosum L. — Les Ponts und Boudry (God. 53 u. 69).

G. silvaticum L. — Weiden, Geröll; von 760 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Geröllhalde bei Chambrelien 760 m; Weide auf dem Chapeau Napoléon Fleurier 890 m; Weiden auf dem Chasseron 1560 m. J.

G. norvegicum Gunnerus. — Chasseron (R. d. S. 1876).

Inula salicina L. — Ufer, Gebüsch; überhaupt in der Ebene; häufig. Am Neuenburger See von Auvernier bis Yverdon. J.

I. squarrosa (L.) Bernhard. — Ufer, Gebüsch, Waldränder; bis 850 m; häufig. z. B. Gebüsch bei Rochefort. J.

Pulicaria dysenterica (L.) Bernh. — Ufer, Sumpf; Ebene; häufig. z. B. am See von Auvernier bis Yverdon. J.

P. vulgaris Gärtner. — Yverdon (God. 53).

Buphthalmum salicifolium L. — Wiesen, Weiden, steinige Hänge; bis auf die Gipfel. Verbreitet. J.

Bidens tripartitus L. — Ufer, Gräben, bis 1000 m; häufig. z. B. Ufer bei Auvernier 440 m; Gräben auf dem Moor von Les Ponts 1000 m. J.

B. cernuus L. — Gräben, Torflöcher; bis 1000 m; nicht häufig. (Fehlt in der Ebene?) Torflöcher von Les Ponts 1000 m; Môtiers (R. d. S. 1893). J. zerstreut.

Anthemis tinctoria L. — Vaumarcus (God. 53); Béroche (R. d. S. 1913).

A. Cotula L. — Couvet (R. d. S. 1893).

A. arvensis L. — Felder der Ebene; häufig.

Achillea Ptarmica L. — Ufer, Gräben, Gebüsch; bis 1000 m; häufig. z. B. Ufergebüsch von Auvernier bis Yverdon 440 m; Areuseufer bei Boudry 460 m; Buttesufer 860 m; Moor von Les Ponts 1000 m. J.

A. macrophylla L. — Vaumarcus (R. d. S. 1912).

A. Millefolium L. — Felder, Straßenränder, heiße Halden; bis auf die Gipfel; sehr häufig. z. B. Getreideacker bei Bôle 470 m; Buttesufer 760 m; Getreideacker bei Les Ponts 1000 m. J.

A. Neilreichii Kerner. — Yverdon (Cruchet in Bull. soc. Vaud. Sc. nat., T. 38 [1902]).

Matricaria suaveolens (Pursh.) Buchenau. — Bahndamm bei Grandson 450 m. Neu. Fresens angepflanzt (R. d. S. 1910).

M. Chamomilla L. — Felder der Ebene; sehr selten.

Chrysanthemum inodorum L. — Brachfelder, Schutt; bis 1000 m; häufig. Schutthaufen bei Bevaix 450 m; Waldrand bei Le Vanel Travers 750 m; Brachacker bei Les Ponts 1000 m; Couvet (Hb. L.). J.

Ch. Leucanthemum L. — Felder, Wiesen, Felsen; bis auf die Gipfel; häufig. Getreidefeld Travers 750 m; Felsen des Creux du Van 1350 m; Weiden auf dem Chasseron 1500 m. J.

Ch. Parthenium (L.) Bernh. — Unbebaute Orte; bis 750 m; selten. Buttesufer zwischen Fleurier und Buttes 750 m; Colombier; Boudry (God. 53). J. vereinzelt.

Tanacetum vulgare L. — Ufer, alte Mauern, Dämme, unbebaute Orte; bis 1000 m; vereinzelt. z. B. Gartenmauer bei Boudry 470 m; Buttesufer 750 m; Brachacker von Les Ponts 1000 m. J.

Artemisia vulgaris L. — Ufer, Dämme; hauptsächlich in der Ebene; häufig. z. B. Tramlinie bei Boudry 450 m; Areuseufer bei Champ du Moulin 690 m; Travers. J.

A. Absinthium L. — Im Traverstal häufig angebaut. Seit dem Verbot der Absinthfabrikation wird die Pflanze nach Frankreich ausgeführt.

A. pontica L. — Längs einer alten Mauer auf der Weide von Le Plan de La Vaux Môtiers 1220 m. Neuer Standort.

Tussilago Farfara L. — Dämme, Ufer, unbebaute Orte; bis 1200 m; sehr häufig. z. B. beim Fontaine froide 1200 m. J.

Petasites hybridus (L.) Fl. Wett. — Ufer; bis 700 m; nicht selten. z. B. Areuseufer unterhalb Noiraigue 700 m; Boudry; Fleurier; Môtiers (God. 53). J.

P. albus (L.) Gärtner. — Ufer, Sümpfe, feuchte Waldstellen; 700 bis 1250 m; sehr häufig. z. B. Areuseufer Noiraigue 700 m; Sumpf beim Fontaine froide 1200 m; Wald im Creux du Van 1250 m. J. zerstreut.

Homogyne alpina (L.) Cass. — Felsbänder, Weiden; von 800 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. lichter Tannenwald ob Môtiers. J.

Arnica montana L. — Fruitière de Bevaix auf dem Mt. de Boudry und Petit Beauregard Chasseron (God. 53 und R. d. S. 1905)!.

Senecio paludosus L. — Ufer der Ebene; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Colombier 440 m. J.

S. nemorensis L. var. *ovatus* Schult. — Waldränder, Gebüsch, Karfluren; von 780 bis 1280 m; häufig. z. B. Waldrand bei Provence 780 m; Gebüsch bei der Ferme Robert 1050 m; Karflur des Creux du Van 1280 m. J.

S. Fuchsii Gmelin. — Waldränder, sonnige buschige Waldstellen; von 1000 m; nicht selten. z. B. Gebüsch ob der Ferme Robert 1020 m; Mt. de Boudry (God. 53); Creux du Van und La Tourne (God. 69). J.

S. spathulifolius (Gmelin) DC. — Couvet (Hb. L.).

S. vulgaris L. — Lästiges Unkraut. In allen Höhen. z. B. Buttesufer 780 m. J.

S. viscosus L. — Mt. de Boudry und La Tourne (God. 53); Couvet (Hb. L.).

S. erucifolius L. — Ufer der Ebene; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Colombier 440 m; Areuseufer bei Boudry 450 m (Übergang zu var. *tenuifolius* Jacq.); Sumpf bei Bevaix 470 m. J.

S. Jacobaea L. — Ufer, Dämme, unbebaute Orte; bis 820 m; häufig. z. B. Brachacker bei Bôle 540 m; Areuseufer Couvet 730 m; Bahndamm Travers 750 m; Brachacker bei Brot-dessous 820 m. J.

S. aquaticus Hudson. — Grandson (God. 53).

Echinops sphaerocephalus L. — Ufer, unbebaute Orte; bis 760 m; selten. z. B. Straßengraben bei Boudry 520 m; linkes Buttesufer bei Fleurier 760 m; Rochefort (God. 53); Vaumarcus (R. d. S. 1912); Bôle (Hb. M.). J. zerstreut.

Carlina acaulis L. — Dämme, Raine, Weiden; von 750 bis 1390 m; häufig. z. B. Straßenbord Travers 750 m; Bahndamm bei Travers 750 m. An diesen beiden Standorten handelt es sich um die var. *caulescens* Lam. Die gleiche Varietät findet sich auf den Weiden vom Soliat 1390 m. J.

C. vulgaris L. — Brachacker bei Rochefort 820 m. J.

Arctium nemorosum Lej. — Gruben, Wälder; bis 1240 m; selten. z. B. lehmige Grube bei Noiraigue 730 m; Geröllhalde des Creux du Van 1240 m; Mt. de Boudry (God. 69); Ferme Robert und Areuseufer bei Couvet (R. d. S. 1893). Verbr.?

A. minus (Hill) Bernh. — Straßengräben in der Nähe der Wohnungen. z. B. Straßenrand bei St. Aubin 460 m; Wegrand bei Bonvillars 620 m. J.

A. tomentosum Miller. — Buttesufer zwischen Fleurier und Buttes 750 m; Creux du Van (God. 69). J. selten und zerstreut.

Carduus pycnocephalus L. — Fresens, St. Aubin eingeführt (R. d. S. 1910).

C. nutans L. ssp. *eunutans* Gugler. — Dämme, Ufer, Gebüsch, Geröll; bis 1280 m; nicht selten. z. B. Weinbergbord bei Colombier 450 m; Areuseufer Fleurier 740 m; Creux du Van 1280 m. J.

C. defloratus L. — Kies bei Champ du Moulin 610 m; Felsband des Creux du Van 1310 m. Felsen des Chasseron 1600 m. J.

C. acanthoides L. — St. Sulpice (God. 53).

C. Personata (L.) Jacq. — Ufer, Dämme, Gebüsch, Karflur; bis 1290 m; häufig. z. B. Areuseufer Môtiers 730 m; Buttesufer 820 m; Creux du Van 1290 m. Vom Chasseron bis zum Weißenstein.

C. defloratus × *Personata*. — Aiguilles de Baulmes (Schmidley 1897); Noirvaux (Camus 1898); La Tourne (Hb. M.).

C. crispus L. — Bis auf die Gipfel; häufig und überall. J.

Cirsium lanceolatum (L.) Hill. — Hänge, Geröll, Straßenränder; bis 1300 m; häufig. z. B. Straßenrand von Concise 460 m; Allmend Colombier 500 m; Creux du Van 1300 m. J.

C. eriophorum (L.) Scop. — Steinige Hänge, Weiden; von 1170 m bis auf die Gipfel; nicht selten. z. B. Straßenrand bei Mauborget 1170 m; Weiden von La Vaux und auf dem Chasseron 1550 m. J.? Aargauer Jura?

C. arvense (L.) Scop. — Ufer, Felder, Lägerstellen; Höhe?; nicht selten. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Läger bei Travers 760 m. J.

C. palustre (L.) Scop. — Ufer, Waldränder, feuchte Wiesen; bis 1020 m; häufig. z. B. Graben bei Colombier 450 m; Areuseufer Boudry 460 m; Waldrand bei Les Oeuillons 1020 m. J.

C. acaule (L.) Weber. — Weiden; von 1000 m bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Wiese bei Les Oeuillons 1000 m; Weide auf dem Soliat 1450 m. J.

C. rivulare (Jacq.) All. — Ufer; bis 750 m; häufig. z. B. Areuseufer Couvet 730 m; Buttesufer Fleurier 750 m. Scheint im Südjura zu fehlen oder selten zu sein.

C. rivulare × *oleraceum.* — Fleurier, Couvet, Travers (Camus 1898); Couvet (Hb. L.); Môtiers (Hb. M.).

C. oleraceum (L.) Scop. — Ufer, Gräben, Sumpf; bis 1300 m; sehr häufig. z. B. Areuseufer Fleurier 740 m; Creux du Van 1300 m. J. Der Bastard *rivulare* × *oleraceum* bei Fleurier; *oleraceum* × *acaule* bei Boveresse und Boudry (God. 53); Les Ponts und Couvet (Hb. L.); Buttes (Camus 1898).

Silybum Marianum (L.) Gärtner. — Straßengraben bei Vuiteboeuf 600 m; Yverdon (Hb. M.). J. da und dort.

Onopordum Acanthium L. — Erdhaufen ob dem Bahnhof Bôle 570 m.

Centaurea Jacea L. — Wege, Wälder, Wiesen, Gebüsch; bis 1000 m; sehr häufig. z. B. Wegrand bei Concise 450 m; Tannenwald bei Rochefort 800 m; Wiese bei Les Oeuillons 970 m. J.

C. nigra L. — Ste. Croix, Côte aux Fées (God. 53).

C. Cyanus L. — Getreidefelder; bis 1020 m; häufig. z. B. Roggenacker bei Fleurier 750 m. J.

C. montana L. — Wälder, Gebüsch, Weiden; bis 1380 m; häufig. z. B. Waldrand bei Bôle 620 m; Gebüsch bei Les Oeuillons 970 m; Wald auf dem Soliat 1380 m. J. Mit weißen Blüten bei Vaumarcus (R. d. S. 1913).

C. Stoebe L. ssp. *rhenana* (Boreau) Sch. u. Thell. — Béroche (R. d. S. 1913).

C. Scabiosa L. ssp. *euscabiosa* Gugler. — Wege, Dämme, Wiesen, Weiden; bis 1300 m; sehr häufig. z. B. Ufergebüsch Yverdon 440 m; Creux du Van 1300 m usw. J. var. *spinulosa* Koch. — Yverdon (Cruchet in Bull. soc. Vaud. Sc. nat. T. 38 (1902). Ssp. *Saaleriana* A. u. G. — Yverdon (Cruchet. Siehe A. Thellung 1911).

C. solsistialis L. — Vaumarcus und Bôle (God. 53); Boudry (God. 69); Areuse und Bevaix (Hb. L.).

C. orientalis L. und *C. diffusa* Lam. — Yverdon (Cruchet in Bull. soc. Vaud. Sc. nat. T. 38 (1902).

C. Calcitrapa L. — Yverdon (God. 53).

C. spinulosa Rochel. — Grandson-Yverdon (Ber. d. Schw. bot. Ges., H. 2 1892).

Cichorium Intybus L. — Wegränder; überall. z. B. Wegrand von Bôle, Bevaix, Travers usw. J.

Lapsana communis L. — Ufer, Gebüsch, Sumpf; bis 870 m; häufig. z. B. Ufergebüsch Colombier 440 m; Straßenrand Bôle 560 m; Wegrand Travers 870 m. J.

Arnoseris minima (L.) Schweigger u. Körte. — Yverdon (God. 53).

Hypochoeris radicata L. — Waldränder, sonnige Hänge, auf Torf; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Garide Bonvillars 600 m; Torfwiese bei Les Ponts 1000 m. J.

H. maculata L. — Couvet (God. 53).

Leontodon autumnalis L. — In allen Höhen; überall; häufig. J.

L. hispidus L. var. *genuinus* Gremli. — Ufer bei Colombier. var. *hastilis* L. — Wiese bei der Ferme Robert 970 m; Geröll bei Noiraigue 780 m; Weiden von La Vaux Môtiers 1350 m. J.

Picris hieracioides L. — Ufer, Wegränder, Magerwiesen; bis 950 m; häufig. z. B. Ufergebüsch bei Yverdon 440 m; Areuseufer bei Champ du Moulin 700 m; Straßenrand bei Noiraigue 950 m. J.

P. echioides L. — Troisrods Boudry (God. 53).

Tragopogon pratensis L. — Wiesen, Weiden; bis auf die Gipfel; häufig. z. B. Areuseufer bei Travers 740 m; Geröll hinter Noiraigue 870 m. J.

Scorconera humilis L. — Chez le Bart (R. d. S. 1893).

Taraxacum officinale Weber. ssp. *laevigatum* (Willd.) Sch. u. Th. — Felsenheide der Chassagne bei Bonvillars 620 m. Ssp. *paludosum* (Scop.) Sch. u. Th. — Torfwiese von Les Ponts 1000 m. J.!

Mulgedium alpinum (L.) Less. — Moosige Wälder, Gebüsch, Geröll; 1250 m bis auf die Gipfel; ziemlich häufig. z. B. Geröllhalde des Creux du Van 1250 m; Chasseron 1520 m. Vom Weißenstein bis zum Reculet.

Sonchus oleraceus L. em Gouan. — Dämme, Ufer, unbebaute Orte; bis 870 m; häufig. z. B. Ufer bei Colombier 440 m; feuchte Wiese von Travers 740 m; Buttesufer 870 m. J. So hoch wie menschliche Wohnungen!

S. asper (L.) Garsault. — Ufer, unbebaute Orte; bis 750 m; nicht selten. z. B. Buttesufer zwischen Fleurier und Buttes 750 m. J.

S. arvensis L. — Ufer, Felder, unbebaute Orte; bis 750 m; häufig. z. B. Ufer bei Colombier 440 m; Acker bei Montagny 450 m; Buttesufer 750 m. J.

Lactuca perennis L. — Felsen, Mauern, steinige Orte; bis 870 m; häufig. z. B. Garide von La Tourne 870 m. J.

L. saligna L. — Vaumarcus (R. d. S. 1910).

L. virosa L. — St. Aubin und Grandson (God. 53 u. 69); Gorgier (R. d. S. 1910).

L. muralis (L.) Fresenius. — Felder, Felsen, steinige Orte; bis 940 m; nicht selten. z. B. Felsen von Noiraigue 750 m; Felsband bei der Säge von Noirvaux 940 m. J.

Crepis aurea (L.) Cass. — Weiden; von 1340 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Weiden ob Buttes 1340 m; Weiden des Chasseron 1550 m; Soliat (R. d. S. 1893). Weißenstein bis Reculet.

C. praemorsa (L.) Tausch. — Couvet, La Tourne (Hb. L.); Noiraigue — Les Ponts (Hb. M.).

C. blattarioides (L.) Vill. — Gebüsch, Waldlichtungen, Geröll; 1120 m bis zu den Gipfeln; nicht selten. z. B. Gebüsch bei der Ferme Robert 1120 m; Waldrand bei Bullet 1260 m; Soliat 1370 m (God. 53)!; Chasseron 1540 m (God. 53)!. Im Süd- und Zentraljura.

C. mollis (Jacq.) Ascherson. — Paßwang bis Reculet; Creux du Van (God. 53); Couvet (Hb. L.); Creux du Van (Herbar in Neuenburg).

C. foetida L. — Vuiteboeuf (God. 53).

C. setosa Haller. — Vaumarcus (God. 53); Noiraigue (R. d. S. 1893); Travers (Hb. L.).

C. vesicaria L. ssp. *taraxifolia* (Thuill.) Thell. — Wiesen, trockene Halden; bis 750 m; nicht selten. z. B. Bahndamm von Bôle 570 m; Wiesen von Fleurier 750 m. J.

C. biennis L. — Ufer, schattige Orte, feuchte Wiesen; bis 970 m; häufig. z. B. Bahndamm bei Travers 740 m; Buttesufer 970 m. J.

C. capillaris (L.) Wallr. — Ufer, feuchte Wiesen, Torf; bis 1000 m; nicht selten. z. B. Ufer bei Auvernier 440 m. var. *humilis* Gaud. — Torf von Les Ponts 1000 m. J.

C. paludosa (L.) Mönch. — Colombier, Champ du Moulin, Creux du Van (God. 53); Couvet (Hb. L.).

Prenanthes purpurea L. — Wälder, Gebüsch; bis 1050 m; häufig. z. B. Waldrand von Colombier 440 m; Waldlichtung bei der Ferme Robert 1050 m. J.

Hieracium Pilosella L.[1]). — Ssp. *minuticeps* NP. — Waldwiese bei La Combaz ob Fleurier.

H. Auricula L. em Lam. u. DC. ssp. *acutisquamum* NP. — Weiden von La Vaux.

H. fuscum Vill. ssp. *fuscum* (Vill.) NP. *a genuinum* NP. 3. *tiroliense.* — Chasseron (Zahn 1906).

H. aurantiacum L. ssp. *flammans* NP. — Grandsonnaz (Andreae in R. d. S. 1871)!.

H. florentinum All. ssp. *hirsutulum* NP. — Torf Les Ponts. Ssp. *genevense* Zahn. — Zwischen Auvernier und Colombier (Zahn 1896).

H. bupleuroides Gmel. ssp. *Schenkii* Griseb. *a genuinum* 1. normale NP. — Bei Noiraigue; La Tourne (Sch. u. K. 1905); Traverstal, Areuseschlucht (Zahn 1906). *β glabrifolium* c) *calviceps* NP. — Felsen zwischen Noiraigue und Champ du Moulin; La Tourne (Zahn 1896).

H. villosum L. ssp. *villosum* L. var. *stenobasis* NP. — Geröllhalde des Creux du Van; Weiden des Chasseron und des Soliat. *a genuinum* NP. 2. *calvescens* NP. b) *angustum* NP. — Chasseron (Zahn 1906). Ssp. *glaucifrons* NP. 1. normale NP. — Creux du Van (Zahn 1906). Ssp. *subovalifolium* Zahn. — Creux du Van (Zahn 1906). Ssp. *calvifolium* NP. — Creux du Van (Zahn 1906).

H. villosiceps NP. ssp. *villosiceps* Zahn. — Creux du Van; Chasseron (Zahn 1906).

H. murorum L. em Hudson. — Creux du Van (God. 69). Ssp. *gentile* Jord. — Garide von Bonvillars. Ssp. *silvaticum* f. *sparsum* Jord. — Geröllhalde bei Fleurier.

H. scorzonerifolium Vill. ssp. *heterocephalum* NP. 1. normale, b) *villicaule* NP. — Weide des Soliat. Ssp. *flexuosum* W. Kit. 1. normale NP. — Buttes (God. 69 u. Zahn 1906). Ssp. *scorzonerifolium* Vill. *a genuinum* NP. 1. normale NP., a) *verum.* — Creux du Van, Covatannaz (Zahn 1906). 2. *latifolium* NP. b) *maculatum* Zahn. — Creux du Van (Zahn 1906).

H. diabolinum NP. var. *megalodon* NP. — Creux du Van (Schinz u. Keller 1905). Ssp. *friburgense* NP. — Creux du Van (Schinz u. Keller 1905).

H. bifidum Kit. — Noiraigue (God. 53). Ssp. *cardiobasis* Zahn f. *submaculatum* Zahn. — Felsen des Creux du Van. Ssp. *incisifolium.* — Weide des Soliat.

H. vulgatum Fries. ssp. *aurulentum* Jord. *a genuinum* Sudre. — Chasseron (Zahn 1906). Ssp. *festinum* Jord. *a genuinum* Sudre. — Chasseron (Zahn 1906).

H. dentatum Hoppe. ssp. *pseudovillosum* NP. — Felsen des Creux du Van; Chasseron (Zahn 1906). var. *calvifolioides* Zahn. — Weiden des Chasseron. Ssp. *subruncinatum* NP. — Creux du Van (Zahn 1906). Ssp. *subvillosum* NP. *a genuinum* NP. 1. normale NP. — Chasseron (Zahn 1906).

H. incisum Hoppe. ssp. *Trachselianum* Christener *a genuinum* Zahn, 1. normale, Übergang zu *incisifolium.* — Creux du Van (Zahn 1906). Ssp. *muroriforme* Zahn, *β polyodon* Zahn. — Creux du Van (Zahn 1906).

H. tomentosum L. = *H. pellitum* Fr. ssp. *pseudotomentosum* NP. — Vaumarcus angepflanzt (R. d. S. 1868); La Tourne (R. d. S. 1874); Noiraigue (God. 69).

H. humile Jacq. ssp. *humile* Jacq. f. *brevihispidum* A. T. — Noiraigue, Les Ponts und Creux du Van; Ste. Croix — Buttes, Traverstal (Zahn 1906). f. *humilium* A. T.? — Areuse bei Noiraigue und Wald ob Travers. 2. *hirsutum* A. T. — Creux du Van (Zahn 1906).

H. leucophaeum Gren. u. God. ssp. *heterodon* A. T. — Creux du Van (Zahn 1906)!; Chasseron (Zahn 1906).

H. Balbisianum A. T. ssp. *subcaesiiforme* Zahn. — Creux du Van (Zahn 1906).

---

[1]) Die gesammelten *Hieracien* sind von Herrn C. H. Zahn in Karlsruhe bestimmt worden.

H. cryptadenum A. T. ssp. *friburgense* NP. — Felsen des Creux du Van.

H. amplexicaule L. — Bôle (God. 53). Ssp. *amplexicaule* L. *a genuinum* Zahn. — Creux du Van. Ssp. *Berardianum* A. T. 1. normale Zahn, a) *verum* Zahn. — Areuseschlucht (Zahn 1906). Ssp. *pulmonarioides* Vill. *a genuinum* Zahn. — Creux du Van, Ste. Croix (Zahn 1906).

H. valdepilosum Vill. ssp. *elongatum* (Willd.) Froel. *a genuinum* NP. 1. normale NP. — Creux du Van (Zahn 1906). Ssp. *calvulum* NP. — Chasseron (Zahn 1906).

H. juranum Fries. ssp. *pseudolatum* Zahn. — Creux du Van (Zahn 1906). Ssp. *subperfoliatum* A. T. *a genuinum* Zahn. — Creux du Van, Aig. de Baulmes (Zahn 1906). Ssp. *pseudojuranum* A. T., *β leptadenium* Zahn. — Creux du Van (Schinz u. Keller 1905).

H. integrifolium Lange. ssp. *integrifolium* Lange. *a genuinum* Zahn. 1. normale Zahn, a) *verum* Zahn. — Creux du Van (Zahn 1906). 2. *papyraceum* A. T., b) *ellipticum* A. T. — Creux du Van (Zahn 1906).

H. laevigatum Willd. ssp. *laevigatum* (Willd.) Zahn — Onnens.

H. sabaudum L. — Bôle, Colombier (God. 69).

H. deltophyllum Jord. ssp. *deltophyllum* A. T. b) *joratense* Gremli. — Straßenrand bei Noiraigue.

H. lycopifolium Froel. ssp. *lycopifolium* Froel. *a genuinum* A. T. — Vaumarcus, Corcelles usw. (Zahn 1906).

H. umbellatum L. ssp. *umbellatum* L. *a genuinum* Griseb. f. *normale* Zahn. — Seeufer bei Auvernier, Straße bei Colombier. f. *pectinatus* Fr. — St. Aubin. Hungerform von f. *genuinum* und *stenophyllum* = *ericetorum* A. T. — Vaumarcus (Zahn 1906).

Literaturverzeichnis.

1894. Ammann, J., Woher stammen die Laubmoose der erratischen Blöcke der schweizerischen Hochebene und des Jura? Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft 4.

1869. Andreae, M., Aperçu sur la flore du Jura. Bull. soc. bot. de France. T. 16.

Annalen der Schweiz. meteor. Zentralanstalt Zürich.

1901. Aubert, S., La flore de la vallée de Joux. Diss. Zürich.

1896—1911. Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. I. Aufl. II. Aufl. soweit erschienen.

1845. Babey, Ph., Flore jurassienne; 4 vol. Paris.

1904. Baumberger, Die Felsenheide am Bieler See. Basel.

1910/12. Badoux, H., Les beaux arbres du Ct. de Vaud. Lausanne.

1910. Becker, W., Die Violen der Schweiz. Neue Denkschr. d. Schweiz. naturf. Ges. XLV, Abh. I, 1910.

1905. Bettelini, A., La flora legnosa del Sottoceneri. Bot. Exk. und pflanzengeogr. Studien in der Schweiz, herausgeg. von C. Schröter u. Diss. Zürich.

1891—1913. Berichte der schweiz. bot. Gesellschaft. Heft I—XXII. 1891—1913.

1891. Briquet, J., Recherches sur la flore du district jurassique francosuisse avec aperçu sur les alpes occident. et général. Englers bot. Jahrb. Bd. 13.

1893. — Monographie du genre Galeopsis. Ref. in Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft IV. 1894.

1892/94. — Le Mt. Vuache. Bull. d. tr. de la Soc. bot. de Genève.

1898/99. — Les colonies végétales xerothermiques des alpes lémaniennes. Bull. de la Murith., soc. val. des sc. nat. T. 27 et 28.

1902. — Les Knautia du sud-ouest de la suisse, du jura et de la savoie. Ann. d. conservat. du jardin bot. de Genève. VI. 1902.

1907. Brockmann-Jerosch, H., Die Pflanzengesellschaften der Schweizer Alpen. 1. Teil. Die Flora des Puschlav und ihre Pflanzengesellschaften. Leipzig.

1910. — Die natürlichen Wälder der Schweiz. Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft 19.

1908/09. — Fossile Pflanzenreste bei Kaltbrunn. Jahrb. d. St. Gall. naturf. Ges.

1912. Brockmann und Rübel, Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. Leipzig.

1896. Bührer, C., Le climat du canton de Vaud. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat. T. 32.

1866. Buren, A. de, Acclimation de plantes dans le jura. Ram. de Sapin 1866.

1898. Camus, G., Contribution de la flore de la chaine jurassique. Bull. soc. bot. de France. T. 45.

1891. Chodat, R., Monographia Polygalacearum. Genf 1891.

1902. — Les dunes lacustres de Sciez et les garides. Bull. de la soc. bot. de Suisse. Fas. 12. 1902.

1902. Chodat et Pampanini, Sur la distribution des plantes des alpes austro-orientales etc. Le globe, Journal géogr. T. 41.

1864. Christ, H., Beiträge zur Kenntnis europäischer Pinusarten. Flora.

1868. — Über die Pflanzendecke des Juragebirges. Basel.

1869. — Aperçu sur l'origine des espèces jurassique. Bull. de la soc. bot. de France. T. 16.

1873. — Die Rosen der Schweiz. Basel.

1879. — Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich. 2. Aufl. 1882.

1897. — Über afrikanische Bestandteile in der Schweizer Flora. Ber. d. Schweiz. bot. Ges. 7.

1910. — Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. 1. Heft 2. Bern.

1892. Cornaz, E., Rosa dichroa. Bull. soc. sc. nat. de Neuch. Vol. 25.

1892. Desor, E., Notice sur les anciens glaciers du jura. Bull. soc. sc. nat. de Neuch. Vol. 20.

1910. Diels, L., Genetische Elemente in der Flora der Alpen. Englers Bot. Jahrb. 44. Bd. Heft 4.

1906. Domin, K., Die Koelerien der Schweiz. Mittlg. aus dem bot. Mus. der Universität Zürich in Vierteljahrsschr. d. naturf. Ges. Zürich. Bd. 51. 1906.

1890. Drude, O., Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart.

1896. — Deutschlands Pflanzengeographie. Stuttgart.

1902. — Der herzynische Florenbezirk. Vegetation der Erde 6, von Engler und Drude.

1902. Dubois, A., Les gorges de l'Areuse et le Creux du Van. Neuenburg.

1882. Durand et Pittier, Catalogue de la flore vaudoise. Bull. Soc. de Bot. de Belgique. T. XXI. Brüssel 1882.

1901. Engler, A., Betrachtungen über die Standortsansprüche der Edelkastanie. Ber. d. Schweiz. bot. Ges. 11.

1901. Fankhauser, Der oberste Baumwuchs. Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen. 52. Jahrg.

1884. Favre, A., Carte des anciens glaciers de la Suisse. Publiée par la Comm. géol. de la soc. helv. des sc. nat.

1909. Fischer, Ed., Zur Kenntnis des Vegetation der Berner Oberlandes. Naturf. Ges. Bern.

1900. Flahault, Ch., Projet de nomenclature phytogéographique.

1901. — Einleitung zu: Coste Flore de la France. Paris.

1901. — Premier essai de nomenclature phytogéogr. Bull. de la soc. Languedoc. de Géogr. Montpellier.

1910. Flahault und Schröter, Phytogeographische Nomenklatur. Ber. u. Vorschläge z. H. d. 3. internat. Botanikerkongresses in Brüssel. Zürich.

1891—1913. Fortschritte der Floristik in Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft I—XXII.

1914. Frick, R. O., Contribution à l'étude de la Flore neuch. La Feuille des jeunes naturalistes. No. 517—520.

1904. Früh und Schröter, Die Moore der Schweiz. Beitr. zur Geol. der Schweiz, geotechn. Serie, 3. Lief.

1898. Gaillard, G., Contribution à l'étude des roses du Jura. Bull. Herb. Boiss. VI. 1898.

1878—1883. Gaudin, J., Flora helvetica. Zürich.

1890. Gauthier, L., Contribution à l'histoire de la vallée de Joux. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat. T. 26.

1891. — L'orkan du 17. août 1890. Bull. de la soc. vaud. des sc. nat. T. 27.

1908. Geilinger, G., Die Grignagruppe am Comer See. Diss. Zürich. Beihefte z. Bot. Centralblatt Bd. 24. 2. Abt.

1890. Genty, P., Note sur un Iberis méconnu de la florė helvetique. Bull. soc. bot. de France. T. 37. Extrait.

1891. Gillot, F. X., Herborisation dans le Jura central, Val de Travers, Creux du Van, Tourbières des Ponts et la Brévine. Lyon 1891. Auch Annales de la Soc. bot. de Lyon. T. XVII. 1890.

1894. — Influence de la composition minéralogique des roches sur la végétation Hétérotropiques. Bull. soc. bot. de France. T. 41.

1913. Glück, H., Gattungsbastarde innerhalb der Familie der Alismataceen. Beih. z. Bot. Centralbl. H. 2. 1913.

1852/53. Godet, Flore du jura. 2 Bde. Neuenburg.

1869. — Supplément de la flore du jura. Neuenburg.

1869. — Herborisation faite le 13. Juillet aux Creux du Van. Bull. de la soc. bot. de France. T. 16.

1901. Gräbner, P. Die Heide Norddeutschlands. Veg. der Erde von Engler und Drude.

1900. Gradmann, R., Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb. 2 Bde. Tübingen.

1909. — Über Begriffsbildung in der Lehre von den Pflanzenformationen. Englers bot. Jahrbücher. Beibl. 99.

1865/69. Grenier, M. Ch., Flore de la chaine jurassique. 2 Bde. Paris.

1877. Gressly et Desor, Orographie et géologie du val de Travers. Bull. soc. sc. nat. de Neuch. T. 5.

1910. Guffroy, M. Ch., Calcaire, calcimétrie et plantes calcicoles. Bull. soc. bot. de France. T. 57.

1897. Hann, J., Handbuch der Klimatologie. Stuttgart.

1884. Hausknecht, C., Monographie der Gattung Epilobium. Jena.

1901. Hedlund, T., Monographie der Gattung Sorbus. Stockholm.

1905. Hegi, Beiträge zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora. München.

1884. Heim, A., Handbuch der Gletscherkunde. Stuttgart.

1909. Heß, E., Über die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen. Beih. z. Bot. Centralbl. 37. Bd. 2. Abt. 1. H.

1892. Höck, Begleitpflanzen der Buche. Bot. Centralbl. Nr. 50.

1911. — Gefäßpflanzen der deutschen Moore. Bot. Centralbl. 1911, Beihefte.

1907. Hug, J., Die letzte Eiszeit im nördlichen Teil des Kanton Zürich. Diss. Bern.

1894. Jaccard, A., Sur les chênes enfouis des marais tourbeux des Ponts de Martel. Bull. des sc. nat. de Neuch. T. 23.

1901. — P., Étude comperative de la distribution florale dans une portion des alpes et du jura. Bull. soc. vaud. sc. nat. Vol. 37. Lausanne.

1902. — Lois de la distribution florale de la zone alpine. Revue génér. sc. 18.

1908. — Nouvelles recherches de la distribution florale. Bull. soc. vaud. sc. nat. 44.

1909. — Flora des Jura. Die Schweiz. Neuenburg.

1889. Jännicke, W., Die Sandflora von Mainz. Flora. 47. Jahrg.

1903. Jegerlehner, J., Die Schneegrenze in den Gletschergebieten der Schweiz. Diss. Bern.

1903. Jerosch, M., Geschichte und Herkunft der Schweiz. Alpenflora. Leipzig.

1902. Imhof, E., Die Waldgrenze in der Schweiz. Diss. Bern.

1908. Ißler, Die Pflanzenges. der oberelsässischen Kalkhügel. Allg. bot. Zeitschr. v. A. Kneucker, 14.

1908. Heller, Rob., Synopsis der schweiz. Alchemillenarten und -formen. Mittl. d. naturw. Ges. Winterthur. VII. Heft.

1870. Kabsch, Das Pflanzenleben der Erde. 2. Aufl. Hannover.
1863. Kerner, Das Pflanzenleben der Donauländer.
1888. — Studien über die Flora der Diluvialzeit in den österr. Alpen. Sitzungsber. der K. Akademie Wiss. Wien.
1890. Kihlmann, Pflanzenbiologische Studien aus Russisch Lappland. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica.
1911. Kraus, G., Boden und Klima auf kleinstem Raum. Jena. Referat in Bot. Centralblatt 1911. II. p. 475.
1906. Lendner, Répartition des plantes ligneuses du Ct. de Genève. Herausgeg. vom Eidg. Dep. des Innern. Bern.
1898. Lüscher, H. Flora des Kanton Solothurn. Solothurn.
1904. — Erster Nachtrag. Solothurn.
1910. — Zweiter Nachtrag. Allg. bot. Zeitschr. XVI. 1910.
1874. Magnin, A., Étude sur la flore des marais tourbeux du Lyonnais. Bull. soc. bot. de France. T. 21.
1879. — Recherches sur la Géographie botanique du Lyonnais. Paris.
1894. — La végétation des monts du jura. Becançon. Referat in Journal de bot. de Morot. Vol. 8. Paris.
1904. — Contribution a la connaissance de la flore du jura suisse. Bull. soc. bot. de France. T. 41.
1910. Marek, Waldgrenzenstudien in den östlichen Alpen. Ergänzungshefte zu Petermanns Mitt. Gotha.
1872. Martins, M. Ch., Observations d'origine glaciaire des tourbièrs du jura neuch. et la végétation spéciale qui les caractérise. Montpellier.
1910. Maurer, J., Billwiller, R. U., Heß, C., Das Klima der Schweiz.
1912. Meylan, Ch., La flore bryologique des blocs erratiques du Jura. Bull. d. l. soc. vaud. d. Sc. nat. Vol. XLVIII.
1911. Mollet, D., Verteilung von Wiese und Wald im Jura. Schweizerische Zeitschr. für Forstwesen.
1880. Morthier, P., Germination actuelle de graines enfouies à l'époque glaciaire. Bull. de la soc. des sc. nat. d. Neuchâtel.
1899. Nägeli, O., Die Flora von Nordzürich. Ber. der Schweiz. bot. Ges. 9.
1901. — Zur Herkunft der Alpenpflanzen des Züricher Oberlandes. Autoref. Achter Ber. der Zürch. bot. Ges.
1905. — Über östliche Florenelemente in der Nordschweiz. Ber. der Schweiz. bot. Ges. H. 15.
1891. Nathorst, A. G., Bemerkungen über Prof. Drudes Aufsatz: ,,Betrachtungen über die vegetationslosen Einöden usw. Englers bot. Jahrbücher.
1910. — Spätglaziale Süßwasserablagerungen mit arktischen Pflanzenresten in Schonen. S. A. Geolog. Föhren. i. Stockholm. Förhandl. Bd. 32. Heft 3. März 1910.
1910. Neuweiler, Untersuchungen über die Verbreitung prähistorischer Hölzer in der Schweiz. Vierteljahrsschrift d. Zürich. naturf. Ges. 1910.
1910. Nußbaum, F., Das Endmoränengebiet des Rhonegletschers von Wangen an der Aare. Mittlg. der naturf. Ges. Bern.
1905. Oettli, M., Beiträge zur Ökologie der Felsflora. Bot. Exkurs. u. pflanzengeogr. Studien in der Schweiz. Herausgeg. v. C. Schröter. 3. Heft. Zürich.
1893. Pasquier, L. du, Le glaciaire au val de Travers. Bull. de la soc. d. sc. nat. de Neuch. T. 22.
1893. — Sechs geol. Profile des Traverstales. Ibid.
1910. Paul, H., Ergebnisse der pflanzengeogr. Durchforschung Bayerns. Die Moorpflanzen. Ber. d. bayer. bot. Ges. T. 12.
1901—09. Penck u. Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter.
1898. Perrot, S. de, Données hydrologiques et mét. dans le Ct. de Neuch. Bull. soc. neuch. des sc. nat. T. 26.
1901. Pillichody, All., Observations thermométriques à la Joux. Rameau de Sapin 1901.
1907. Probst, R., Die Felsenheide von Pieterlen. Mittlg. der naturf. Ges. Solothurn. 4. Heft. 16. Bericht.
1910. — Die Moorflora der Umgebung des Burgäschisees. Mittlg. der naturf. Ges. Bern. 1910.

1866—1913. Rameau de Sapin. Neuenburg.

1901. Rikli, M., Die Antropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC. 8. Bericht der Zürcherischen bot. Ges. 1901—1903.

1889. Ritter, G., Notice sur la formation des lacs du jura. Bull. de la soc. des sc. nat. de Neuch. T. 17.

1909. Rollier, Ls., Karte der Hauptketten des Jura. Geogr. volkswirtsch., gesch. Atlas d. Schweiz. Neuenburg.

1910. Ronninger, K., Die schweizerischen Arten und Formen der Gattung *Melampyrum*. Vierteljahrsschr. der naturf. Ges. Zürich. LV.

1893—1913. Rouy et Foucaud, Rouy et Camus, Rouy. — La flore de La France.

1912. Rübel, E., Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. Leipzig.

1900. Schardt, H., Compte rendue des Éxcursions géologiques. Éclogaea géol. helv. 6. Nr. 2.

1903/04. — Origine de la source de l'Areuse. Bull. de la soc. des sc. nat. de Neuch. T. 32.

1904/05. — Sur la valeur de l'érosion souterraine par l'action des sources. Ibid. T. 33.

1904. — Zwei geol. Querprofile durch den Neuenburger Jura. Die Schweiz. Neuenburg 1909.

1907. — Geol. Querprofile durch den Wadtländer Jura. Ibid.

1909. — Karte vom Neuenburger See. Geogr., volkswirtsch. und gesch. Atlas der Schweiz. Neuenburg 1909.

1909. Schinz, H. u. Keller, R., Flora der Schweiz. I. T. Zürich.

1905. — Flora der Schweiz. II. T. Zürich.

1897. Schmidely, A., Notes floristiques. Bull. de la soc. bot. de Genève. No. 8. (Ref. in Ber. d. Schweiz. bot. Ges. Heft 8. 1898).

1897. Schönenberger, F., Die Baumriesen der Schweiz. Mittlg. der naturf. Ges. Bern. 1897.

1898. Schröter, K., Die Vielgestaltigkeit der Fichte. Vierteljahrsschr. der naturf. Ges. Zürich. 43. Jahrg. Heft 2 u. 3.

1904/08. — Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich.

1906. Schulz, A., Die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzenwelt Deutschlands und seiner Umgebung. 1. T.: Ber. d. deutsch. bot. Ges. 30. Jahrg. Heft 3. 2. T.: Ber. d. deutsch. bot. Ges. 33. Jahrg. Heft 3.

1909. — Die Verbreitung und Geschichte einiger phanerogamen Arten in Deutschland. Zeitschr. f. Naturw. Halle a. d. S. 81. Bericht. 1.—3. Heft.

1854. Sendtner, O., Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. München.

1895. Sitensky, F., Über die Torfmoore Böhmens. Archiv der naturw. Landesdurchf. von Böhmen. Prag.

1910. Spinner, H., La réparition altidudiaire des plantes vasculaires du Ct. de Neuchâtel. Bull. de la sc. nat. de Neuch. T. 38.

1910. — La garide des Valangines. Neuenburg.

1910. — L'évolution de la flore neuchâteloise. Bull. soc. neuch. de géographie. T. 20.

1889. Stebler u. Schröter, Die besten Futterpflanzen. Bern.

1892. — Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. Landw. Jahrb. der Schweiz. 6.

1901. Sterneck, v. J., Monographie der Gattung *Alectorolophus*. Abh. d. K. K. zool. bot. Ges. in Wien. Bd. I. Heft 2.

1911. Thellung, A., Beiträge zur Adventivflora der Schweiz. Vierteljahrsschr. d. Zürch. naturf. Ges. 56. Heft III (1911).

1849. Thurmann, Essai phytostatique appliquée à la chaîne du jura. Bern.

1894. Tripet, F., Genista Halleri et le Iberis descipiens. Bull. de la sc. des sc. nat. de Neuch. T. 22.

1900. — Une éxcursion de la soc. bot. Suisse dans le Jura neuchâteloise. Bull. soc. neuch. des sc. nat. T. 38. 1900.

1883. Vallot, J., Recherches physico-chimiques sur la terre végétale. Paris.

1905. Verkehrsverein Ste. Croix, Führer durch Ste. Croix, Les Rasses und Umgebung. Ste. Croix.

1872. Verlot, Catalogue des plantes du Dauphiné.
1906. Vierhapper, Fr., Monographie der alpinen Erigeronarten. Beihefte z. Bot. Centralbl. Bd. 19.
1901. Vogler, P., Über die Verbreitungsmittel schweizerischer Alpenpflanzen. Flora. Bd. 89.
1907. Weber, C. A., Aufbau und Vegetation der Moore Norddeutschlands. Englers bot. Jahrb. Bd. 40.
1911. Weber, J., Klubführer des schweiz. Alpenklubs. I. T. Mittelland und Jura.
1894. Wehrli, L., Über den Kalktuff von Flurlingen. Vierteljahrsschr. der naturf. Ges. Zürich.
1896. Wettstein, R. v., Die Arten der Gattung *Gentiana*, Sekt. *Endotricha* und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang. Wiener Denkschriften. Bd. 64.
1900. — Descendenztheoretische Untersuchungen. 1. T. Untersuchungen über den Saisondimorphismus im Pflanzenreich. Wiener Denkschriften.
1901. Winkler, H., Pflanzengeographische Studien über die Formation des Buchenwaldes. Breslau, Diss.
1906. Zahn, H., Die Hieracien der Schweiz. Neue Denkschr. der allgem. schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwiss. Bd. 40.

Beihefte

zum

Botanischen Centralblatt.

Original-Arbeiten.

Herausgegeben

von

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. O. Uhlworm
in Berlin

unter Mitwirkung von

Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich.

Band XXXII.

Zweite Abteilung:
Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik etc.

Heft 3.

1914
Verlag von C. Heinrich
Dresden-N.

Ausgegeben am 20. November 1914.

Inhalt.

Seite

Krause, Beiträge zur Flora von Amerika . . . . . 329—348

Bornmüller, Reliquiae Straussianae. Mit 8 Tafeln . 349—419

Die Beiträge erscheinen in zwangloser Folge. Jeder Band umfaßt 3 Hefte. Preis des Bandes M. 16.—.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder direkt vom Verlage C. Heinrich, Dresden-N.

Zusendungen von Manuskripten und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse: Geh. Regierungsrat Professor Dr. O. Uhlworm, Berlin W., Hohenzollerndamm 4, mit der Aufschrift „Für die Redaktion der Beihefte zum Botanischen Centralblatt“ erbeten.

Beiträge zur Flora von Amerika.

Von

Ernst H. L. Krause in Straßburg (Els.).

I. Kanada.

Herr Professor Dr. Bruno Weigand hat auf den Exkursionen, die sich an den Internationalen Geologenkongreß des Sommers 1913 anschlossen, die Charakterpflanzen mehrerer Landschaften vom St. Lorenzstrome bis Vancouver und Alaschka eingesammelt und mir überlassen. Er hat sich dabei bemüht, Ruderal- und Adventivpflanzen auszulassen, und das ist ihm sonst überall im Osten, Westen und Norden gelungen, nur aus dem dürren Gebiet zwischen den Ketten des Felsengebirges hat er neben guten Amerikanern folgende Arten aufgelesen: *Linum usitatissimum, Camelina macrocarpa* (Rchb. Ic. Germ., Fig. 4294 b), *Polygonum convolvulus, Hordeum jubatum, Salsola kali* und *Axyris amaranthoides.* In wüstenähnlichen Gebieten mit extensivem Landbau ist eben die Unterscheidung zwischen Kulturpflanzen, Unkräutern und Autochthonen für den Sammler im Gelände unmöglich. Aus Weigands sonstiger Sammlung erwähne ich **Gaultheria procumbens** f. **vitoidea** (No. 31 907). Im eigentlichen Kanada gesammelt. Differt a typica specie[1]) floribus racemosis bracteis minimis. Sieht fast einer Preißelbeere ähnlicher als typischem Wintergreen.

II. Virginia.

Im Mai und Juni 1890 botanisierte ich um Norfolk und Hampton. Eine Schilderung der Vegetation habe ich 1891 im Globus (Bd. 59, S. 353—356) gegeben. Die Kiefer dieser Landschaft ist nicht *Pinus australis,* wie ich damals meinte, sondern *taeda*[2]). Den kultivierten Klee habe ich a. a. O. S. 356 versehentlich *Trifolium arvense* genannt, gemeint war *repens.* Die Bestimmung meiner Sammlung zeigte, daß auch in den scheinbaren Urwäldern europäische Einwanderer häufiger sind, als ich anfänglich erkannt hatte. Die Erklärung dafür finde ich bei dem jüngeren Michaux, der in seiner vor hundert Jahren erschienenen Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale (1810 bis 1813) erzählt, daß damals schon in Virginien weite Flächen ehemals urbaren Landes verlassen und mit Wald bewachsen seien. Von Einzelheiten erwähne ich folgende:

---

[1]) Abgebildet z. B. bei Petermann, Pflanzenreich, Taf. 152, Fig. 871.

[2]) *Pinus Taeda* Michaux fil. Arbr. forest. I; Gray, New Manual, 7. ed.

Funaria fascicularis (No. 339); Engler-Prantl — *Entosthodon* Rabenhorst Krypt. Flora, Laubm. No. 440. — Im Walde zwischen *Selaginella apus*.

Pinus (*taeda* var.) **mughoides** (No. 4366). Auf den Dünen bei Ocean View, kümmerlich strauchig wie Krummholz (Globus a. a. O. S. 354). Die Schuppenblätter der Langtriebe gliedern sich ab, so daß die älteren Zweige viel weniger schuppig rauh sind, als bei *taeda*. Ausgewachsene, zwei- oder dreijährige, Nadeln über 20 cm lang. Die Triebe, an denen diese Nadeln stehen, sind durchgeschossen, so daß nun Büschel von Langtrieben erscheinen, welche am Grunde drei alte lange Einzelnadeln tragen und darüber in den Achseln von Schuppen zahlreiche junge dreinadelige (einzeln viernadelige) Kurztriebe. Die Nadeln sind an manchen überwinterten Trieben erst 7 cm lang und stecken in 25 mm hohen Scheiden. Die Zapfen am Ende solcher Triebe sind kaum 15 mm lang. An den heurigen Verlängerungen solcher Zweige sind die Nadeln erst 3 cm lang. Reife Zapfen fehlen, die jungen gleichen denen von *Pinus taeda*, ebenso die Nadeln in ihrem histologischen Bau.

Ranunculus *bulbosus* var. **petiolulatus** (No. 5568). In und um Norfolk häufig. Stimmt in Stengelgrund, Grundblättern, Blüten und Früchten mit der europäischen Art überein (Reichenbach Ic. Germ., Fig. 4611). Die untersten Internodien der Blütentriebe sind sehr kurz, ihre Blätter haben langgestielte ganzrandige, verkehrtlanzettliche oder dreizählige Blättchen. Die untersten Blüten sind sehr lang gestielt.

R. *parviflorus* var. **dimidiatus** (No. 5567). — *R. parviflorus* Gray, New Man., 7. ed. — Bei Virginia Beach am 13. Mai mit reifen Früchten und einzelnen Blüten. — Die Pflanze ist von dem gewöhnlichen europäischen *parviflorus* (Rchb. Fig. 4616; Coste fl. Fr.) erheblich verschieden, in allen Teilen (einschließlich der Früchte) nur halb so groß, die unteren Blätter mehr geteilt, die Blüten mit zwei nahezu gegenständigen Vorblättern, die manchmal beide einen Achselsproß haben. Blütenstiele dünn. Kelche abstehend, so lang wie die Kronblätter. — Ähnliche Formen sind in Frankreich öfter gesammelt, z. B. Billot exsicc. 307 $^{\text{bis}}$ aus dem Departement Isère, besonders ähnliche sah ich von Bordeaux. Doch haben alle diese, auch an kleinen Pflanzen, Früchtchen von gewöhnlicher Größe. Dagegen ist die von Rugel im Juli 1844 bei Portsmouth Va. gesammelte Form ganz dieselbe wie die meinige. Vermutlich hat sich eine in Europa nur ausnahmsweise vorkommende und hier nicht beständige Form drüben in der Isolierung zu einer besonderen Rasse entwickelt.

Crucifera rubella (No. 6730); Sturm ed. Lutz. 6, 145. — *Capsella rubella* Nyman Consp. fl. Europ. Haferfelder bei Portsmouth.

Convallaria (§ *Polygonatum*) **commutata** (No. 4532). — *Convallaria commutata* D. Dietrich, Synops. plant. II, p. 1120. — Auf einem Ackerwall bei Tanners Creek. — Triebe 30—40 cm hoch. Blätter 6—7 cm lang, 25 mm breit. Blütenstiele ganz kurz, zweiblütig, Stielchen unter der Blüte gegliedert, so lang wie das Perigon, 12—18 mm. Staubfäden an der oberen Grenze des zweiten Drittels des Perigons entspringend, etwas flügelrandig, glatt. Ganze Pflanze kahl. Scheint von der zitierten Dietrichschen Art nur durch ihre Kleinheit abzuweichen.

Dioscorea Lloydiana (No. 4416). — *D.* (*villosa*) f. *glabra* C. G. Lloyd ex Gray, New Man., 7. ed. — *D. villosa* Chapman, Fl. South. U. S., 3. ed. p. pte. — Wald zwischen Atlantic City and Lambertspoint. Männlich. Blätter von vornherein ganz kahl, sieben- bis neunrippig, Internodien 3—7 cm lang.

Juncus *aristulatus* var. **pinetorum** (No. 31 644) (Coville ex Engler, Pflanzenreich, Heft 25). Im Dünensande bei Ocean View in blütenlosem Zustande.

Cyperus (§ *Schoenoplectus*) *scirpungens* var. **majiflorus** (No. 2826, 2827, 31 645). — *Cyperus pungens* Sturm ed. Lutz. III. — *Scirpus Rothii* Rchb. Ic. Germ. 717 — cf. *Scirpus americanus* Gray, 7. ed. — *Sc. triqueter* (*β triangularis*) Persoon Synops. I, p. 68. — Auf Dünen bei Ocean View, am sandigen Ufer des Elizabeth River zu Portsmouth, am Dismallswampkanal oberhalb Ropersville. War um Mitte Mai die häufigste blühende Wiesenpflanze in jener Gegend. Außer der Blütezeit finde ich keinen Unterschied von dem europäischen *Sc. pungens* (Vahl), ebenso stimmt die Beschreibung des *Sc. americanus* bei Gray bis auf die Angabe, daß derselbe vom August bis Oktober blüht. Die Halme meiner Exemplare sind einschließlich der Spatha 15 bis 90 cm hoch. *Sc. americanus* Pers. l. c. ist auf die Vermutung gegründet, daß die amerikanische Pflanze von der europäischen (*triangularis*) spezifisch verschieden wäre, namentlich auch durch größere Spiculae, was für meine Exemplare nicht zutrifft.

Cyperus (§ *Helocharis*) *paluster* var. **uniglumoides** (No. 2735). — *Eleocharis palustris* Gray, 7. ed. — Virginia Beach. — Eine sehr dünnstengelige Form mit augenfällig purpurnen Scheiden, dem *uniglumis* habituell sehr ähnlich, aber die Gluma läßt etwa ein Fünftel des Halmumfanges frei. Vgl. auch *salinus* Asch. Syn. II, 2, S. 291, der aber als starrhalmig beschrieben wird.

Gramen (§ *Festuca*) **rubrum** (No. 1118). — *Festuca rubra* Rchb. Ic. Germ. 321. — Dünen und Ufer des Millcreek bei Fort Monroe. — Die grundständigen Sprosse entspringen intravaginal, die Scheiden sind offen, wie Reichenbach a. a. O. richtig zeichnet. Die Pflanze gleicht der starren deutschen Ostseeküstenform (*arenaria*), nur daß sie kahl ist.

Morus (§ *Maclura*) *pomifera* var. **inermis** (No. 20 499). — *Maclura pomifera* (sive *aurantiaca*) var. *inermis* Schneider, Laubholzkunde II, S. 905. — Am Ufer beim Naval-Park zu Portsmouth wie wild. Männlich.

Rubus flagellaris × villosus (No. 1370). — cf. *R. trivialis* Gray, 7. ed. — Waldrand bei Ocean View. — *Villoso*[1]) similis. Turio arcuatus demum prostratus obtusangulus parce pilosus aculeis brevibus reclinatis basi compressis irregulariter dispositis armatus. Folia quinata foliolis posticis sessilibus mediis brevipetiolulatis terminali petiolulo suo subtriplo longiore omnibus grosse duploserratis utrinque pilosis. Foliolum terminale ovatum acuminatum basi cordatum 10 cm longum 6 cm latum. Inflorescentiae breves racemoso-vel subfastigiatopauciflorae. Pedicelli angulati aculeis falciformibus armati subvilloso-pilosi glandulosi. Calyces patentes denique reflexi. (Petala desunt). Stamina post anthesim incurvata marcescentia. Fructuli vix connati facile separandi. In systemate Fockeano Corylifoliis adscribendus.

R. cuneifolius × villosus (No. 167). — *R. cuneifolius* m. Nov. Syn. p. 37 partim. Differt a *cuneifolio* foliolis obovatis apiculatis basi rotundatis vel subcordatis subtus laxe cinereotomentosis aspectu omnino *R. villosum* revocante. Ich habe die Pflanze früher trotz ihres ganz abweichenden Aussehens unter *cuneifolius* klassiert, einmal weil Focke sie so bestimmte, und dann weil ich echten *cuneifolius* in jener Gegend nicht gesehen hatte und das Vorkommen von Hybriden außerhalb des Wohnbezirks der Art für ausgeschlossen hielt.

Potentilla (coll. *canadensis*) **potentialis** (No. 10 457). — cf. *P. canadensis* Gray, 7. ed. nec Linnaei nec Nestleri. — Buschige Wegränder bei Brambleton. — Tormentilla caulibus rubescentibus adpresse pilosis suberectis denique arcuatis foliis quinatis basalibus longepetiolatis caulinis subsessilibus vel brevipetiolatis foliolis sessilibus ellipticis acutis basim cuneatam integerrimis ceterum serratis supra parce pilosis subtus in nervis venisque adpresse sericeopilosis. Stipulae bifidae. Axis primaria supra folium tertium secundo approximatum flore terminatus. — Erste Achse etwa 15—20 cm, aufrecht, in ihrer Mitte ein Blatt, unter der abschließenden Blüte deren zwei ungleiche, die morphologisch wie Vorblätter fungieren. Aus einer Vorblattachsel ein schief aufstrebender Usurpator, der über zwei ungleichen Blättern seine Blüte trägt, die wiederum übergipfelt wird. Diese dritte Achse ist schon stärker bogig.

P. (coll. *canadensis*) **potentialis** × cf. **pumila** (No. 10 456). In Wäldern bei Scottsville. — Sehr verschieden von Stärke, teils fadendünn, teils reichlich so stark wie *potentialis*, meist von vornherein liegend. Erste Blüte gegenüber dem zweiten Blatt. Blättchen gegen die der *potentialis* dünner und breiter, namentlich vorn breiter, zum Teil verkehrteiförmig, ziemlich grob gesägt, am keilförmigen Grunde ganzrandig, ihre seidenglänzende Behaarung stärker und augenfälliger als bei *potentialis*. — *P. canadensis*

---

[1]) *Rubus villosus* m. Nov. Synops. Rub. Germ. Virgin. p. 37 ist der Beschreibung nach *R. frondosus* Gray, New Man., 7. ed. — *R. villosus* Focke in Bibl. Botan. Heft 83, S. 89 ist gleichnamig mit meinem. Mein *R. flagellaris* Nov. Syn. Taf. I paßt auf *R. villosus* var. *humifusus* Gray a. a. O. und *R. procumbens* Focke a. a. O. S. 81.

Nestler, Monographia de Potentilla, t. X, f. 1 ist ähnlich, weicht aber noch mehr von *potentialis* ab, die Blättchen sind keilförmig, vorn breit gestutzt und nur hier gesägt, an den Seitenrändern ganz. Die erste Blüte steht auch bei ihr dem zweiten Blatte gegenüber, aber das erste Stengelblatt steht weit unten, und der Schritt zum Typus der *P. pumila* (Gray, ed. 7) ist nicht mehr weit. Daß die ganze Sippe, welche die europäischen Monographen unter *P. canadensis* zusammenfassen, eine einzige Art sei, erscheint mir unglaubhaft. Das Herausfinden der Stammarten ist freilich schwer.

Rosa humilis (No. 11 012, 11 013). Bei Brambleton und an einem Ackerwalle bei Tanners Creek. Ist *R. virginiana a humilis* Schneider, Laubholzkunde I, S. 570. *R. humilis* Gray meint vielleicht dieselbe Art, aber die Beschreibung stimmt nicht zu meinen Pflanzen. — Niedrig und dünnzweigig. Triebe meist mit Paaren schlanker, am Grunde zusammengedrückter, gerader oder leicht gebogener, bis 1 cm langer Stacheln und zerstreuten Stachelborsten. Nebenblätter schmal, drüsig gezähnelt. Blätter fünf- und siebenzählig, ihre Stiele und Spindeln behaart, kleinstachlig und zerstreut drüsenborstig. Blättchen fast einfach gesägt mit oft drüsenspitzigen Zähnen, oberseits besonders am Rande, unterseits nur auf den Nerven behaart. Blüten an der Spitze stärkerer Triebe doldig, die allermeisten aber einzeln, mit Vorblättern. Stiel, Kelchbecher und Zipfel nicht drüsig, die äußeren Kelchblätter mit einigen Fiedern. Blumen rot.

Prunus gracilis (No. 10 800); Schneider, Laubholzk. I, S. 624 u. Fig. 345 i; Chapman, Fl. South. U. S., 3. ed. — Wald nördlich von Fort Monroe. — *P. Chicasa β? normalis* Torrey and Gray, Flora of North America I, 408 meint wahrscheinlich dieselbe Sippe, aber der Typus der *P. Chicasa* Michaux Fl. Boreali Americana I, 284 kann sie nicht sein, denn der ist als *frutex glaberrimus* charakterisiert. *P. maritima,* die ich am Standort erwartet hätte, hat breitere Blätter und soll dornenlos sein.

Nyssa multiflora (No. 20 500—20 506). — *N. aquàtica* Michaux fil. hist. arbr. for. II, pl. 22. — *N. sylvatica* Gray. 7. ed.; Schneider, Laubholzk. II, Fig. 304 a—c und 305 a—b. — Mittelhohe und hohe Bäume in Wäldern bei Virginia Beach, Ocean View und Scottsville.

Michaux a. a. O. hat neben *aquatica* eine größere Art, die er *sylvatica* nennt, zu der ich bei Gray und Schneider kein Äquivalent finde. Andererseits haben die neueren Autoren neben ihrer *sylvatica* eine kleinere *biflora,* die wiederum in Michauxs Darstellung nicht herauszukennen ist. Schneiders Fig. 305 c, d paßt zu keinem meiner Exemplare.

N. du. servatilis (No. 20 507). — cf. *N. sylvatica* Michaux fil. a. a. O. II, p. 260, pl. 21. — Hoher Waldbaum bei Virginia Beach. — Folia quadrant cum iconibus Michauxii pl. 20 (*capitatae*) et Schneideri, fig. 305 e (*ogeche*). Flores mares pedicellati, feminei desunt. An var. *angustifolia Nyssae grandidentatae*? Blätter verkehrteilanzettlich, 10 : 3,5 cm, meist mit etwas abgesetzter Spitze, am Grunde keilförmig in den 5 mm langen Stiel übergehend, beiderseits zerstreut behaart, bald kahl werdend, unterseits blaß- bis graugrün. Der Baum neigt zur Bildung von Kurztrieben.

Lonicera sempervirens (No. 20 686, 20 687); Gray, 7. ed. Ist in dieser Gegend noch nicht immergrün, hat nur heurige Blätter.

Quercus du. **digitata** (No. 7912). — *Q. digitata* Sargent. — *Q. digitata* Schneider, Laubholzk. zum Teil: Fig. 98 h. — *Q. velutina* var. *missouriensis* Gray. — Wald zwischen Atlantic City und Lambertspoint. Könnte *Q. stellata* × *velutina* oder *falcata* sein.

Q. falcata (No. 7911); Michaux fil. hist. arbr. for. II, p. 104 et pl. 21; Gray, 7. ed. — *Q. pagodaefolia* Sargent. — *Q. digitata* Schneider zum Teil: Fig. 102 g, h (nicht 98 d). — Waldrand bei Virginia Beach, schon am 13. Mai mit langen Johannistrieben nach Frostschaden.

Q. du. **margaretta** (No. 7922). — *Q. margaretta* Small nach Schneider, Laubholzk. I, S. 206 Anm. — Kleiner Baum bei Ropersville. Könnte *Q. stellata* × *virginiana* sein.

Salix nigra × lucida (No. 7271). — Waldsumpf bei Ocean View. — Similis *nigrae* sed folia latiora; pedicellus glandulis discalibus anteriore et posteriore comitatus. *A. lucida* ramulis novellis hirtis differt.

III. Barbados.

Eine Vegetationsschilderung von Barbados habe ich 1891 im 60. Bande des Globus veröffentlicht. Von den gesammelten Pflanzen habe ich — wie auch aus dem übrigen Westindien — die Dubletten an Herrn Konsul Krug gegeben, und manche Bestimmungen stehen zerstreut in Urbans Symbolae Antillanae und anderen Berliner botanischen Werken. Die Unikate sind in meinem Herbarium geblieben, ich notiere davon folgende.

Aspidium androgynum (No. 135 et 389). — *Filix latifolia pinnulis fere acuminatis dentata* Plumier Foug. Am. tab. 16. — *Nephrodium guadalupense* Fée Foug. et Lycop. Antill., p. 89 et tab. 24, fig. 3. — *Polypodium androgynum* Mart. Fl. Bras. I, 2, 505 und *P. tetragonum* ibid. tab. 31, fig. 1. — Turnershallwald. Meine Exemplare sind nur halbmeterhoch und niedriger, offenbar kümmerhaft, wie manche Waldpflanze in jenem stark gelichteten Waldreste. Urban Symb. Ant. 4, 20 zitiert zu seiner *Dryopteris tetragona* Plumiers Taf. 21, die eine von der vorliegenden ganz abweichende Art darstellt.

Adiantum crenatum (No. 490; dubl. No. 13); Fée Foug. et Lyc. Ant., p. 21 ex synonymis. — *Lonchitis ramosa rotunde crenata* Plum. tab. 53. — Turnershallwald. Das Exemplar ist schwach und nicht mehr als doppelt gefiedert. *A. crenatum* Engler-Prantl ist *A. gratum* Fée (*Poiretii* Christensen), eine andere Art.

Andropogon *saccharoides* var. **surius** (No. 2085). — *A. saccharoides* De Candolle Monogr. suite Prodr. VI, 493; Mart. Fl. Bras. III., 3, 293. — „Sourgrass“ der Barbadenser; im Globus a. a. O.

irrtümlich *Paspalum conjugatum* genannt. Die Form hat ganz kahle Scheidenknoten, stimmt im übrigen besser zu der als typisch geltenden behaartknotigen als zu den bei Candolle und Martius a. a. O. beschriebenen kahlknotigen Varietäten.

A. squarrosus (No. 2091; dubl. No. 62). — cf. *A. squarrosus* De Candolle a. a. O. 542. Das im Globus a. a. O., S. 275 erwähnte *Cuscus*. Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, da nur sterile Stecklinge vorliegen.

Phaseolus semierectus (No. 13 043; dubl. No. 37); Jacquin Icon. pl. rar. III, 558; Mart. fl. Bras. XV, 1, 189. — Feldunkraut, geschätztes Kaninchenfutter, „Rabbit wine" genannt.

Crotalaria verrucosa (No. 12 168); DC. Prodr. II, 125; Mart. Bras. XV, 1, 25. — *C. coerulea* Jacq. Ic. rar. I, 44 und

C. retusa (No. 12 167); DC. Prodr. II, 125; Mart. Bras. XV, 1, 22. — *C. major* Rumph. Amboin V, tab. 96, fig. 1. Sind Feldunkräuter, werden „Old mates bush" genannt.

Pectis humifusa (No. 22 998, dubl. No. 100); Urban Symb. V, 271. — Auf der Crane Düne zwei Formen durcheinander; die eine ist von Urban a. a. O., S. 274 beschrieben, die andere hat kurze Stengelinternodien und 5 mm lange Blumenstiele.

Sida acuta var. **stipulata** (No. 15 346); Mart. Bras. XIII, 3, 327. — *Sida carpinifolia* Grisebach fl. brit. Westind. — *Silagurium angustifolium* Rumph. Amboin. VI, tab. 18, fig. 2. — (*Malva coromandeliana*) Plukenet icon. tab. 334, fig. 2. — Ruderalpflanze bei Turnershall, „Broomweed" genannt.

Citharexylon spinosum (No. 16 833; dubl. No. 88); Linné-Richter 4526. — *C. Americ. alterum foliis ad marginem dentatis* Plukenet ic. t. 161, f. 5. — Turnershallwald, „Fiddlewood" genannt. — *C. spinosum* Urb. Symb. 6, 64 umfaßt meines Erachtens mehrere Arten, das echte *spinosum* mit gesägten Blättern ist vielleicht Barbados eigentümlich. Ich habe nur sterile Zweige gesammelt.

Bignonia cranalis (No. 18 480). — *B. Leucoxylon* („white cedar") m. Globus a. a. O., S. 274. — Küstenfelsen bei Crane.

Rami ad nodos compressi dilatati simul cum calycibus foliisque squamulosi. Folia opposita longepetiolata ovalia subcuspidata integerrima 8—15 cm longa 4—9 cm lata subcoriacea exsiccata nigrescentia. Inflorescentiae in dichotomiis ramorum racemosae vel subpaniculatae. Calyx quinquelobus lobis obtusis. Corolla alba 6 cm longa extus glabra intus hirsuta. Genitalia inclusa. Fructus deest. Differt ab icone *Bignoniae arboreae* Plumieri (ed. Burman tab. 57) foliis latioribus non undulatis cruciatim oppositis. — Hat Tecomakelche und Tabebujablätter; erinnert in Einzelheiten an *Tabebuja nodosa* Mart. Brasil. VIII, 2, 311 und *Catalpa longissima* DC. Prodr. 9, 226.

IV. St. Vincent.

Auch von dieser Insel habe ich eine Skizze im Globus (Bd. 61, S. 261—267) drucken lassen. Die dort genannten Charakterpflanzen der Insel sind zum großen Teil in meiner Sammlung nicht vertreten. Denn ich hatte damals zum Wohnen, Schlafen und Unterbringen aller meiner Sachen nur einen Raum von 8 Kubikmetern zur Verfügung. Mitgenommen habe ich hauptsächlich Sachen, die mir unbekannt waren, und da diese zur Zeit jener Veröffentlichung im Globus meistens noch unbestimmt waren, sind sie dort nicht erwähnt. Inzwischen wird die Vegetation dort durch den großen Ausbruch der Soufrière im Jahre 1902 erheblich verändert sein, vielleicht hat sich auch die Landwirtschaft erholt. Ich stelle hier die Arten zusammen, die ich an der Leeseite[1]) der Soufrière oberhalb des Waldes gesammelt habe, dort wo *Charianthus* und *Weinmannia* die tonangebenden Sträucher sind. Von Autoren zitiere ich nur die, nach denen ich bestimmt habe.

Lycopodium cernuum (No. 624); Mart. Brasil. I, 2. — *Muscus maximus Coridis folio, viticulis valde ramosis* Plum. Foug. t. 165.

L. reflexum (No. 664); Mart. Brasil. I, 2. — *Muscus maximus erectus, Sabinae folio* Plum. Foug. t. 166.

Mertensia pectinata (No. 105); Mart. Brasil. I, 2. — *Gleichenia glaucescens* Fée Foug. et Lyc. Ant. p. 121.

Epidendrum sulfuratorium (No. 3766, 3767; dubl. No. 69). — *E. elongatum* Bot. Mag. XVII, 611. — *E. secundum* Urb. Symb. VI, 519 ff., p. pte.[2]). Diese Art kommt mit purpurnen und mit weißen Blumen vor.

E. Urbanianum (No. 3571; dubl. No. 71); Urb. Symb. VI, 532.

E. coccineum (No. 3768; dubl. No. 67). — *Ornithidium coccineum* Hook. exot. 38. — *Epidendrum foliis, caulinis, lanceolatis* Plumier ed. Burman t. 180.

Tillandsia (cf. § *Catopsis*) **brigittalis** (No. 3497)[3]).

---

[1]) In Englers Pflanzenreich Heft 4, S. 93 steht unter *Sipanura caloneura*, ich hätte sie „am Rande des Urwaldes auf der Windseite" gesammelt. Die Verfasserin scheint mein Deutsch nicht zu verstehen. Der Standort war im Urwaldgürtel an der Leeseite des Berges.

[2]) *E. elongatum* Jacq. icon. rar. II, 604 unterscheidet sich von der gleichnamigen Pflanze des Botanical Magazine nicht nur durch die Blumenfarbe, sondern auch durch die Form der Lippe, welche zwischen den Seitenlappen und den Teilen des Mittellappens nur schmale keilförmige Buchten hat und die Vorderränder der Seitenlappen ganzrandig zeigt. — *E. secundum* Jacq. sel. t. 137 ist ganz verschieden. Recht ähnlich ist *E. ellipticum* Hook. exotic. fl. 207, aber der Mittellappen seiner Lippe ist einfach.

[3]) Terrestris foliis basalibus rosulatis longis linearibus acutis integerrimis inermibus glabris latitudinis 4 cm. Inflorescentia in scapo erecto terminalis subbipinnatim paniculata. Scapus vaginis acutis acuminatisque internodia superantibus tectus. Ipsa inflorescentia 3 dm longa pyramidalis anthe anthesim basi 12 cm diametri. Bracteae ramorum scaphoideae acutae coriaceae squamulosae, infimae 4 cm longae superiores 2 cm. Bracteae florum ovatae obtusae sepala aequantes. Pedicelli brevissimi tenues. Sepala subaequalia linearia coriacea 15 mm longa squamulis nigromaculata. Petala aequalia eligulata libera in alabastro sepalis duplo breviora obovata obtusiuscula basi breviter lateque unguiculata. Stamina libera petalis fere aequilonga antheris infra medium dorsifixis basi sagittatis. Pollinis granula sicca longitudinaliter plicatoconcava humefacta subglobosa subtillime reticulata apora vel obsolete unipora. Ovarium paenesuperum stylo sat longo apice trifido. — Habitus ungefähr wie *Gravisia chrysocoma* Mart. Brasil. III, 3, t. 65, Merkmale der eligulaten *Pitcairnien*, dennoch scheint die Art der Sippe *Catopsis* näher zu stehen.

T. (§ *Pitcairnia*) (cf. *recurvata* var.) **vincentiensis** (No. 3498)[1].

Andropogon (§ *Ischaemum*) **latifolius** (No. 960). — *I. latifolium* De Cand. Monogr. suite Prodr. VI, p. 236 et t. 1, f. 3.

Ficus omphalophora (No. 11 812); Urb. Symb. III, 466. — *Ficus foliis ovato-oblongis* Plum. ed. Burm. t. 132, f. 2.

Weinmannia glabra (No. 10 222). — *W. pinnata* Linné ed. Richter 2850; Griseb. fl. brit. Westind. — cf. *W. hirta* var. *glabra* Mart. Brasil. XIV, 2, 163[2]).

Lobelia brigittalis (No. 21 832[3])).

Charianthus coccineus (No. 15 726; dubl. No. 33); det. Krug-Urban; De Cand. Monogr. suite Prodr. VII, 714.

Freziera *undulata β* **hirsuta** (No. 11 813); Urban in Engl. Jahrb. XXI, 543.

Lisianthus frigidus (No. 16 465); Hooker Icones II, 195; DC. Prodr. IX, 78[4]).

Myrsine coriacea (No. 13 982; dubl. No. 14); DC. Prodr. VIII, 99. — *Rapanea coriacea* Urb. Symb. II, 428).

Wir haben (oder vielmehr hatten) hier trotz der geringen Höhe des Berges — wenig über 1000 m unter 13° Breite! —, noch dazu im Windschatten (Lee), eine ausgedehnte subalpine Vegetation, lichtes Gesträuch mit stattlichen schönblühenden Stauden und moosbedecktem Boden. Die Moosdecke, in der die Orchideenwurzeln (*E. sulfuratorium*) weithin kriechen, besteht vorwiegend aus *Macromitium* (Sippe des *M. scoparium* und *vernicosum* nach Engler-Prantl). Daß der Wald schon bei ungefähr 800 m aufhörte, liegt vermutlich daran, daß weiter oben gelegentlich Schwefeldämpfe aus dem Krater in mäßiger Höhe über dem Boden hinzogen.

---

[1] Terrestris metralis basi foliosa foliis breviter vaginantibus lamina lineari basi paulum angustata longissime acuminata dorso adpresse squamoso-albotomentosa ventre glabra marginibus postice integerrimis antice aculeolatoserratis; superne folia in vaginas acuminatas sensim mutantur. Inflorescentia terminalis racemosa polysticha 25 cm longa densiflora. Bracteae infimae coriaceae flores aequantes ceterae membranaceae, superiores calyce breviores. Pedicelli 1 cm longi, calyces 2 cm, corolla 4 cm, stamina 5 cm, antherae 11 mm, stylus 55 mm. Ovarium et sepalorum basis squamulosa. Sepala coriacea libera acuminatissima. Petala libera oblanceolatolinearia acuta curva flava inferne intus duabus squamis albis acutis praedita Stamina libera filamenta denique spiralia. Antherae basifixae breviter sagittatae. Pollen reticulatum aporum siccum longitudinaliter concavoplicatum. Ovarium semisuperum multiovulatum. Stylus trifidus. — Der *Pitcairnia recurvata* Mart. Brasil. III, 3, t. 85 recht ähnlich, doch sind die Blätter wehrhafter, die Brakteen schmäler und spitzer, die Blüten länger gestielt.

[2]) Vom Habitus der *W. humilis* Mart. Bras. t. 40, stimmt auch mit ihr in den Bärten an der Unterseite der Blätter, der Behaarung und Bewimperung des Kelches, der Kahlheit der Petalen. Aber die Interfoliolarflügel sind an meiner Pflanze halbverkehrteiförmig (nicht halblänglich). Die Blätter der *W. hirta glabra* Mart. Bras. Tab. 38, Fig. 22 und 23 stimmen gut zu meiner Pflanze.

[3]) Tylonium glabrum foliis carnosulis obovatolanceolatis 18 : 4 cm magnis superne viridibus subtus pallidioribus acutis vel acuminatis in petiolum brevem sensim angustatis serratis dentibus minutis, nervis utrinque a costa 10—15 arcuatis versus marginem confluentibus. Racemus brevipedunculatus elongatus angustus, 35 : 5 cm, bracteis oblongis vel oblongolanceolatis serratis pedicellos superantibus bracteolis linearisubulatis brevibus. Calycis tubus hemisphaericus basi turbinata, laciniae lanceolatae tubo satis longiores. Corolla flavoviridis quinquefida. Antherae anteriores barbatae posteriores verrucosae. Fructus decemcostatus bilocularis bivel quadrivalvis sc. primum loculicidus denique septifragus. Semina parva rotunda. — *Lobelia flavescens* Sieber Martinique No. 289 ist ähnlich, durchweg kleiner, mit deutlicher gesägten Blättern.

[4]) Bei Engler-Prantl ist die Pflanze dem Namen nach unter *Calolisianthus* klassiert, dem Pollen nach müßte sie aber bei *Chelonanthus* stehen!

Aus den übrigen Formationen der Insel will ich nur einzelne Arten nennen, die zu systematischen Bemerkungen Anlaß geben.

Cyathea arborea (No. 112); Hooker Syn. fil. — *Filix arborescens, pinnulis, dentatis* Plum. Foug. t. 2. — *C. serra* Christ, Farnkräuter, S. 318. — In Schluchten gleich oberhalb Walibou und höher. Stamm 4 m hoch, wehrlos. — Beim Bestimmen nach Engler-Prantl strande ich an *C. jamaicensis*, weil die Subfoliarschuppen sehr spärlich sind; aber *C. jamaicensis* Jenman in Journ. Bot. XX stimmt gar nicht. *C. serra* Christ stimmt gut, dessen *Arborea* dagegen nicht. Plumier hat das Blatt von der Bauchseite gezeichnet, daß man die Anordnung der Sporangien nicht sieht, die Teilung und Serratur stimmt zu meiner Pflanze.

Furcraea foetida (No. 4425). — *Agave foetida* Jacq. ic. rar. II, 379. — *Furcroea gigantea* Redouté pl. grasses p. 126, t. 80 et 81; Bot. Mag. XLVIII, 2250. — *Furcraea gigantea* Ventenat Bull. Soc. Philomath. Paris I, p. (65); Baker *Irideae*. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte am 8. Februar blühend. Beim Trocknen sind die Blüten abgefallen, und in den Achseln ihrer Stiele Brutknospen gesproßt. Die Bilder bei Jacquin und Redouté passen gut; im Botanical Magazine sind die Blumen mehr weiß gemalt. Die Blütenstielchen sind gegliedert, wie auch auf den zitierten Bildern zu erkennen ist. Baker gibt dies Merkmal nicht für *gigantea* an, dagegen für *cubensis* u. a.

Alpinia (§ *Renealmia*) **Plumieri** (No. 4381; dubl. No. 72). — cf. *Alpinia* Burman-Plumier pl. Amer. t. 20 cujus inflorescentia ex errato apici caulis foliiferi adpicta videtur esse. — Urwald an der Soufrière. — Affinis *Renealmiae occidentali* Engler, Pflanzenr. 20. Folia in vaginae ostio sessilia. Inflorescentia breviscapa. Bracteae infimae longevaginatae laminam breves, ceterae spathaceae evaginatae 2—3 cm longae membranceae pallidae marcescentes sed persistentes. Flores paniculati fructus subracemosi. Bracteolae alabastra amplectentes 1 cm longae spathiformes marginibus liberis. Fructus 15 mm longi 9 mm crassi calyce coronati 15 spermi. — Sobald eine Blüte Frucht angesetzt hat, scheinen die übrigen Knospen desselben Stiels zu verkümmern. Nach der Artauffassung O. G. Petersens (Engler) könnte meine Pflanze am Ende noch zu *Renealmia occidentalis* zählen. Aber abgesehen von dem niedrigen Wuchs und der geringen Färbung des Blütenstandes hat sie doppelt so große Früchte.

Tillandsia (§ *Pitcairnia*) *ramosa* var. **cingstuniensis** (No. 3499). — cf. *P. ramosa* De Cand. Monogr. suite Prodr. IX. — Bei Kingstown. — Folia angustelineraria ultrametralia medio 2 cm lata basim angusta canaliculata petioloidea antice longissime acuminata dorso albosquamosa margines inermia integerrima. Scapus circiter 5 dm altus vaginis longefiliformiacuminatis vestitus.

Inflorescentia paniculata ramis undique patentibus polystiche multifloris, bracteis ramorum coriaceis lanceolatis acutis, illis pedicellorum 3 mm longis ovatis obtusis pedicello sublongioribus subbrevioribusve. Calyx 15 mm longus, corolla 45 mm coccinea petalis oblanceolatis lingulatis staminibusque liberis. Stamina petalis subbreviora stylo aequilonga. Ovarium superum multiovulatum ovulis caudatis.

Cassia chamaecrista (No. 11 985; dubl. No. 46). — *C. Chamaecrista* Linné ed. Richter 2982.—*C. glandulosa* Bot. Mag. LXII, 3435. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte. — Meist eine lange Petiolardrüse. Blütenstielchen 6 mm, Kelch 9 mm, die Krone etwas länger. Von *C. Chamaecrista* Mart. Brasil. XV, 2, tab. 45, fig. 2 verschieden durch anliegend pubeszenten Stengel, die lange (gestielte) Drüse, kürzere Blättchen, kürzere Blütenstielchen und dadurch, daß drei Antheren die sieben übrigen an Länge stark übertreffen. *Cassia virgata* Bentham Transact. Lin. Soc. XXVIII, 576 stimmt sonst zu meiner Pflanze, ist aber durch *Legumen glabrum* charakterisiert, während mein Exemplar haarige Fruchtknoten hat.

Clitoria (§ *Centrosema*) **virginiana** (No. 13 041). — *Clitorius trifolius flore minore coeruleo* Dillen. hort. Eltham. t. 70. — *Centrosema virginianum* Mart. Brasil. XV, 2, 132. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte am 15. Januar mit reifen Früchten. Den Samen fehlen die von Dillenius erwähnten Purpurflecke; sie stimmen aber überein mit denen eines von Ramon de la Sagra auf Kuba gesammelten, von A. Richard ausgegebenen Exemplars.

Cl. (§ *Centrosema*) *pubescens* var. **amphigona** (No. 13 027). — cf. *Centr. pubescens* Mart. Bras. XV, 1, t. 34, f. II. — Bei Fort Charlotte am 26. Januar blühend. — Flores ad pedunculum nodosum subconferti. Stylus apice clavatus circa stigma minute ciliatus. Stimmt sonst ganz mit der zitierten Beschreibung und Abbildung der Flora Brasiliensis überein, doch sind die Blüten einander mehr genähert, und der Pedunkulus erscheint an den Ursprungsstellen der Stielchen etwas knotig. Die apikale Schwellung des Griffels ist stärker als auf dem zitierten Bilde, und die Narbe ist von kurzen Wimpern umgeben. Die Form nähert sich dadurch der Gattung *Vigna* in einer für den Fortbestand des landläufigen Systems bedenklichen Weise.

Psychotria (§ *Palicourea*) cf. *crocea* (No. 20 611). — Urwald der Soufriere. — A *P. crocea* DC. Prodr. IV, 526 differt panicula biconica (in herbario rhomboidali) coloris subcoccinei. — *P. crocea* Sagot Guian. fr. No. 318 ist ganz ähnlich, die Abweichungen meiner Pflanze sind etwas weniger Behaarung am Blattstiel, dünnere Blätter, kürzere Blüten und dunklere Färbung. Die Früchte gleichen denen einer von Franco bei Oaxaca gesammelten *P. crocea,* doch ist diese mexikanische Pflanze durchweg stärker behaart.

Spermacoce suffrutescens (No. 20 564; dubl. No. 95); Jacquin hort. Schoenbr. 322. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte.

— Kelchzipfel viel kürzer als der Fruchtknoten, kurzhaarig und wie gewimpert. Krone innen und außen behaart. Frucht in der oberen Hälfte behaart, im Herbar so brechend, daß ein Same freiliegt, der andere von der Scheidewand bedeckt bleibt, doch ist die Scheidewand zart, und auf jeder Fruchthälfte bleiben zwei Kelchzipfel. Same querrunzelig. Dieselbe Art hat Franco (ohne Nummer und Name) bei Oaxaca gesammelt. *Borreria laevis* Mart. Brasil. VI, 6, 43 scheint mir doch mehr als eine Art zu umfassen.

Eupatorium sexcostatum (No. 22 557). — Bei Fort Charlotte. — *Eu. frutescens scandens, oppositifolium, pubescens, paniculatum, capitulis quinquefloris.* Rami teretes pilosi-pubescentes. Folia triangularia vel late ovata triplinervia acuminata acumine obtuso, superne parce pilosa subtus pubescentia, dilucidepunctata. Petiolus alatus. Capitula cylindrica squamis striatis acutis, internis quinque aequilongis exterioribus circiter sex inaequalibus brevioribus. Corollae glandulosae. Antherae appendiculatae. Stylus bifidus stigmatis striatim ad utraque latera crurum dispositis. Fructus sexcostatus hirsutus pappo persistente uniseriali ex setis multis vix denticulatis basi in annulum connatis formato coronatus.

Coreopsis acmella (var. *uliginosa*) (No. 22 997; dubl. No. 102). — *ABC daria* Rumph. Amboin. VI, t. 65. — *Spilanthes Acmella* DC. Prodr. V, 623. — *S. Acmella β uliginosa* Mart. Brasil, VI, 3, 233. — *S. uliginosa* Moore in Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences XLII, 525. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte. — Die Plukenetschen Figuren, welche Linné zu *Spilanthes Acmella* und *Pseudo-Acmella* zieht, passen nicht zu meiner Pflanze. *Sp. acmella* Hook. fil. et Thoms. Herb. Ind. Or. (von Madras) hat keine Zungenblüten und etwas größere Köpfe, auch die Rumphiussche Figur läßt Zungen nicht erkennen. Mein Exemplar hat solche. Indessen ist das in dieser Sippe kein spezifisches Merkmal. *Sp. uliginosa* DC. Prodr. ist mit 10 bis 12 Außenhüllblättern beschrieben, weicht dadurch erheblich ab. Dagegen paßt die Diagnose der *S. tenera* DC. Prodr. V, 624 ziemlich gut zu meiner Pflanze, die aber behaarte Stengel hat.

Anm.: Unter *Coreopsis* ziehe ich *Wedelia, Bidens, Cosmos, Enhydra Parthenium, Dahlia* und Verwandte zusammen.

Hippomane manzanilla (No. 11 823). — *H. Mançanilla* Jacq. select. 250. — Am sandigen Strande bei Calliaqua am 24. Januar mit reifen Früchten und von Keimpflanzen umgeben. Ich habe beim Einsammeln keine Giftwirkung gespürt.

Passiflora (coll. *suberosa*) **calliaquatica** (No. 15 718). — Zwischen Kingstown und Calliaqua — Caulis obsolete angulatus. Folia peltata 9 cm longa, 10 cm lata quinquenervia triloba (figurae Jacquinianae *P. nigrae* in Observ. II, t. 46, f. 3 simillima sed peltata), margine obsolete glanduloso ceterum integerrimo petiolo 3 cm longo biglandulari. Stipulae lineares. Inflorescentia subracemosa bracteis pedunculorum superiorum parvis vel nullis. Pedunculi gemini ebracteolati articulati. Flos apertus diametro 35 mm, ceterum simillimus figurae *P. pallidae* Bot. Register 660.

Calycis laciniae 15 mm longae. Corona exterior filifera inter calycis lacinias prominens, interior membranacea sparsim ciliatofilamentosa. Basis androgynophori sulcati circumvallata. Androgynophorum 1 cm longum, filamenta 6 mm, antherae 3 mm.

Croton mauralis (No. 14 502; dubl. No. 30). — *C. flavens ε balsamifer* DC. Prodr. XV, 2, 612. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte. — A vero C. flavente differt seminibus foveolatis nec levibus. C. *flavens* DC. Prodr. est C. *balsamiferum* Jacq. sel. Amer. 255 et t. 162, f. 3 sive C. *flocculosus* Geisel. teste Krug-Urban. Diesen letzteren habe ich von Barbados heimgebracht (No. 14500; dubl. No. 27; Globus a. a. O. S. 275).

C. populifolius (No. 14 501). — *C. pop. a genuinus* DC. Prodr. XV, 2, 653. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte. — Die Blattbasis hat Drüsen.

C. niveus (No. 14497; dubl. No. 20); DC. Prodr. XV, 2, 518. — *C. niveum* Jacq. sel. Am. 255 et tab. 162, f. 2. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte.

Polygala (*paniculata* var.) **carlotina** (No. 14642). — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte. — cf. *P. paniculata* Chodat Mém. Soc. phys. et hist. nat. Génève XXXI, 229, sed folia inferiora subverticillatim coacervata sunt. Pubescentia caulis glandulis parvis sive pilis glandiformibus constat.

Centaurium verticillatum (No. 11 814) — *Gentiana verticillata* Linné ed Richter 1879. — *Gentiana ex alis florifera* Plum. ed. Burman t. 81, f. 2. — *Slevogtia occidentalis* DC. Prodr. IX, 65 — (an quoque *Enicostemma litorale* ibid. p. 66 ?). — Buschige Hügel bei Kingstown. — *Enicostemma verticillatum* Engler-Prantl ist eine ganz andere Art mit schmalen Blättern und breiten kurzen Kelchzipfeln. Meine Pflanze hat dreinervige Blätter, und die Kelchzipfel sind linealisch, spitz, bei mehr als 3 mm Länge am Grunde kaum einen Millimeter breit.

Tabernaemontana (coll. *citrifolia*) cf. **alba** (No. 16 266—16 268). — *T. citrifolia* Jacq. sel. Am. t. 175, f. 13; Engler-Prantl 4, 2, 148 — (? an *T. alba* DC. Prodr. VIII, 362). — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte.

Cordia (coll. *cylindrostachya*) **cinerascens** (No. 11 820). — *Salvia Barbadensibus dicta* Plukenet ic. t. 221, f. 3. — *Cordia cinerascens* DC. Prodr. IX, 492. — Buschige Hügel und Bachufer um Kingstown.

Cordia (coll. *corymbosa*) **sulfurata** (No. 11 821). — *C. ulmifolia* DC. Prodr. IX, 495. — Abhänge über Walibou. — *C. ulmifolia* Wydleri Portoricensis foliis latioribus brevioribus minus serratis differt. Sunt enim mei speciminis folia ovatolanceolata 10 : 4 cm basi rotundata vel acuminata apice longe acuminata supra obscura subtus ferruginea praeterea utrinque scabropilosa. Petiolus 7 mm longus supra basim articulatus. Valde similis *Varronia monosperma* Jacq. hort. Schoenbr. I, 39, folia praebet sordide viridia paulum latiora nec non ramos styli breviores.

Stachytarpha dichotoma (No. 16816); DC. Prodr. XI, 561. — *Stachytarpheta dichotoma* Heller Hawaiian Isl. exsicc. 2089 et

2096. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte; nach meinen Notizen eines der gemeinsten Unkräuter an allen Wegen bis auf die Soufrière.

Thunbergia fragrans (No. 18642); Bot. Mag. 1881; DC. Prodr. XI, 57 partim. — Zwischen Kingstown und Fort Charlotte.

V. Dominica.

Eine Schilderung der Umgebung von Portsmouth, wie ich sie im Februar 1890 kennen lernte, steht im Globus. Bd. LXIII, S. 365 bis 369. Hier folgen Bemerkungen über einzelne Arten.

Aspidium molle (No. 31 641; dubl. No. 28). — *Nephrodium molle* Mart. Bras. I, 2, tab. 30, fig. 6. Das Exemplar gleicht durchaus einem auf Madeira gesammelten. Merkwürdig ist, daß Plumier die Art nicht hat, ihre Verbreitungsgeschichte ist daher der Nachforschung wert.

Aneimia hirsuta (No. 549; dubl. No. 3); Prantl, *Schizaeaceen*, p. 108. — An der Kirche zu Portsmouth. — Die Stiele der fertilen Blätter sind nur am Grunde braun, sonst strohgelb, und die Subfoliardrüsen sind zahlreich. Indessen sichern die deutlich stachelhöckerigen Sporen die Bestimmung.

Spiranthes Swartzii (No. 3858; dubl. No. 68). — *Satyrium spirale* Swartz ex Willdenow spec. pl. ed. 4, tom IV, p. 74 verosimile. Auf verlassenen Äckern bei Portsmouth; Urb. Symb. VI, 342 zu *S. apiculata* zitiert. — Fibrillae radicales plures. Tota planta glabra. Folia radicalia ad 3 dm longa vix 1 cm lata florescentiae tempore adhuc praesentia sed jam marcescentia. Caulis 4—5 dm altus, inflorescentia 7—10 cm longa secunda et tortilis. Flores in ovario ascendenti horizontales 5 mm longi sepalis lateralibus paulum inclinatis. Labellum obsolete sinuatum et crenulatum antice trilobum lobo medio minore truncato et obsolete bilobo. Basis labelli cum sepalis lateralibus sacculum format. — *Sp. apiculata* Urb. a. a. O. ist labello oblongo obtuso margine valde crispo beschrieben. *Neottia tortilis* Willd. a. a. O. umfaßt mehrere Arten, noch mehr hat Richard Mém. Mus. hist. nat. IV unter seiner *Sp. tortilis* zusammengefaßt.

Canna coccinea (No. 4378); Mart. Brasil. III, 3. — Am Indian River in Portsmouth. (Ruderalflora.) Im Globus a. a. O. *Canna indica* genannt. Auch auf Barbados und Vincent sah ich dieselbe Art als Ruderalpflanze.

Cyperus (§ *Mariscus*) **ligularis** (No. 3023.) — *Cyperus ligularis* Rottböll Descript. et icon. rar. plant. edit. nova (1786), p. 35 et t. 11, f. 2. — *Mariscus rufus* Urb. Symb. II, 48. — Am Strande des Prinz Rupert Bluffs.

Panicum (§ *Paspalum*) **virgatum** (No. 2086). — *Paspalum virgatum* Trin. spec. Gram. t. 131; Mart. Bras. II, 2, 88. — Auf verlassenen Äckern bei Portsmouth eine Form mit schneidend rauhen Blatträndern.

Copaiva guianensis (No. 11 809) — *Copaifera guianensis* Hayne Arzneigew. X, 13. — *C. Guianensis* Mart. Bras. XV, 2, 241. — Am Prinz Ruperts Bluff, steril.

Erythrina corallodendron (No. 13 030); Mart. Bras. XV, 1, 174. — Prinz Ruperts Bluff. — Ein wehrloser Baum, sonst finde ich keinen Unterschied vom Arttypus.

Vernonia Vahliana (No. 23 532); DC. Prodr. V, 49. — *V. longifolia* Gleason Bullet. Newyork botan. Garden IV (169) u. (186). — Prinz Ruperts Bluff. — Lepidaploa capitulis in ramis axillaribus scorpioideis paucicapitulatis folio brevioribus dispositis ad basim pedunculorum aphyllis vel folio instructis. Rami dense pubescentes, folia lanceolata utrinque acuta brevipetiolata superne et subtus glandulosa et breviter pilosa. Squamae capitulorum acutae. Flores purpurei.

Urena lobata var. *americana* (No. 15 350); Gürke in Englers Jahrb. XVI, 374. — *U. sinuata* Linnaei (ed Richter 5071) ex charactere, nam medianus nervus folii solus glandulosocavernosus est! — Verlassene Äcker bei Portsmouth, blüht nur vormittags.

VI. Haiti.

In Jacmel machte mich ein junger Kaufmann darauf aufmerksam, daß Herr Leopold Krug ihn gebeten hätte, in dortiger Gegend nach einer verschollenen *Conocarpus*-Art zu suchen. Ich botanisierte deshalb am 28. März 1890 in der Formation, die solche Pflanze hätte beherbergen können, fand freilich nur die gemeine Art. Gleich am Westende der Stadt mündet der Grandrivière. Er teilt sich oft in seinem breiten, flachen Bette und hat auch mehrere Mündungen. Zur Regenzeit soll er recht tief sein, jetzt konnte man überall durchwaten und nirgends mit einem Boote von der See her einlaufen. Am Seestrande wachsen auf Sand rotblühende Winden, Seetraube und andere Sträucher. Weiter oberhalb ist das Ufer stellenweise wiesenartig, mitteleuropäischen Salzwiesen ähnlich, auch ein unserem Wasserpfeffer ähnliches *Polygonum* und andere Pflanzen erinnern an den Norden. Das Ufergesträuch besteht großenteils aus verwilderten Pflanzen. *Anona reticulata* ist in der Nähe zahlreich, eine andere *Anona* steht am Strande zwischen den Seetrauben. Gesammelt habe ich folgende Arten:

Anona squamosa (No. 6099); Mart. Brasil. XIII, 1.

Polygonum acre (No. 8441; dubl. No. 49); Urb. Symb. I, 212[1]).

Mimosa (§ *Prosopis*) **juliflora** (No. 11 994). — *Prosopis juliflora* Bentham Transact. Lin. Soc. XXX, 377; Mart. Bras. XV, 2, 289. — Eine Form mit starken Dornpaaren und auf dem Sande ausgebreiteten Zweigen.

Tephrosia littoralis (No. 12 710; dubl. No. 40[2]). — *Vicia littoralis* Jacq. sel. Amer. p. 206 et t. 124. — *Tephr. littoralis* DC. Prodr. II, 253.

---

[1]) Stengel, Tuten, Blätter und Perigon drüsig punktiert, Blütenstielchen kahl und glatt. Laubblattuten von kurzen Haaren rauh, ihre Wimpern 5—7 mm lang, Blütenstandstuten kurz gewimpert oder wimperlos. Blätter auf dem Mittelnerv und an den Rändern rauh.

[2]) Krug-Urban haben mir die Dublette als *Cracca Caribaea* bestimmt. Darnach hätte ich zwei Arten zusammengeworfen gehabt.

Coreopsis anagallis (No. 22996)[1]. — *Enhydra Anagallis* Mart. Bras. VI. 3, 169.

Conocarpus erecta (No. 15732; dubl. No. 9); det. Krug-Urban.

Momordica charantia (No. 21860). — *M. Charantia* De Cand. Monogr. suite Prodr. III, 436.

Abutilon hirtum (No. 15417); Mart. Brasil. XII, 3, 384.

Tabernaemontana (coll. *citrifolia*) **Plumieri** (No. 16838). — *T. foliis oppositis* Burman-Plumier t. 248, f. 2. — *Tabernoemontana* (*citrifolia*) Lamarck Encycl. tab. 170, f. 1. — *Tabernaemontana citrifolia* DC. Prodr. VIII, 363.

Vinca rosea (No. 16288); Linné ed Richter 1714.

Convolvulus brasiliensis (No. 16376); Linné ed. Richter 1268[2]. — *Ipomoea Pes caprae* var. *emarginata* H. Hallier Bull. Soc. roy. Belg. XXXVII, 98.

Convolvulus corymbosus (No. 16365; dubl. No. 82); Linné ed. Richter 1259. — *Rivea corymbosa* Urb. Symb. IV, 515. — *Ipomoea sidaefolia* DC. Prodr. IX, 372. — *Ip. cymosa* Bot. Register XXIX, t. 24.

Cordia (coll. *globosa*) **jacmeliana** (No. 11808)[3]. — *C. globosa* DC. Prodr. IX, 496. — *C. bullata* Chapman fl. south. U. S., 3. ed. (nec Linné ed. Richter 1533).

Lippia sarmentosa (No. 16814; dubl. No. 8). — *L. nodiflora a sarmentosa* DC. Prodr. XI, 585.

Stemodia maritima (No. 17794; dubl. 6); Jacq. sel. Am. p. 181; DC. Prodr. X, 383.

Gratiola Monnieria (No. 17793; dubl. 7); Linné ed. Richter 132; Jacq. Observ. 1, tab. 1. — *Herpestis Monnieria* DC. Prodr. X, 400. — Bedeckt große Flächen[4].

Martynia diandra (No. 18484); DC. Prodr. IX, 253. — *M. annua* Engler-Prantl. IV, 3 b, 269.

Nicht mitgebracht habe ich auch hier, was ich sicher zu kennen meinte, nämlich *Anona reticulata* und *Coccoloba uvifera*, die nach meinem Tagebuch zu den tonangebenden Arten dieser Uferformation gehören.

---

[1] Caule diffuso radicante sparsim puberulo foliis subsessilibus basi truncatis vel rotundatis vel auriculatis 3 : 1 cm magnis serratis dentibus 5 ad 9, capitulis sessilibus squamis glandulosis, fructibus disci subtriquetris subpedicellatis.

[2] *Convolvulus Pes caprae* Linné (Richter 1267) stützt sich wohl in erster Linie auf *Convolvulus maritimus zeylanicus folio crasso cordiformi* Hermann, Hort. acad. Lugdunbat. 175. Dies Bild zeigt einige Blätter, die stark an Ziegenhufe erinnern. Solche Pflanze sah ich im Herbar aus Ostindien. Ich selbst habe bei Zansibar, Kamerun, auf den Kapverden und in Westindien nur *C. brasiliensis* gefunden.

Für *Convolvulus* und *Ipomoea* gilt immer noch, was Jacquin Amer. sel. 27 sagt: oportet (itaque) aut confundi haec genera; aut notam constitui artificialem aliquam etc. Die Beschaffenheit der Pollenexine ist auch nur solch eine *nota artificialis*.

[3] Pedunculi florentes terminales 2 cm longi inflorescentia globosa diametri 1 cm. Denique rami fructiferi oppositifolii 10 cm longi corymbum sublaxum ferunt. Petioli 2 cm longi 3 mm supra basim articulati; folia 55 : 30 cm, ovata grosse dentata vel irregulariter duploserrata.

[4] Blätter von verschiedener Größe. Blütenstiele teils kürzer als ihr Tragblatt, teils reichlich doppelt so lang. Staubfäden didynam.

VII. Nicaragua.

Herr Jean Borntraeger, jetzt Geheimer Medizinalrat in Düsseldorf, hat in jungen Jahren botanisiert und, als er es aufgab, sein Herbarium mir überlassen. Die Exemplare sind in ein Klein-Oktav-Format gezwängt, unansehnlich und manchmal fragmentarisch, aber sie sind mit großem Geschick gesammelt und zusammengelegt und allermeist gut bestimmbar, zudem stammen sie durchweg aus Landschaften, die noch nicht allzusehr abgegrast sind. Von Banquito in Nicaragua sind im März 1878 außer einer sterilen *Tillandsia* folgende Arten mitgebracht:

Lygodium mexicanum (No. 510); Prantl, Schizaeaceen, p. 70. — *Lygodium mucronulatum* Mart. Bras. I, 2, 171 et t. 14, f. 9.

Spiranthes (§ *Stenorrhynchus*) **orchioides** (No. 31 643). — *Neottia orchioides* Willd. spec. pl. ed. 4 vol. IV; Bot. Mag. XXVI, 1036.

Iresine elatior (No. 31 649)[1]. — *Rosea elatior* Martius Nov. gen. et spec. Brasil. II, t. 155.

Cassia biflora (No. 11 986); Bot. Mag. XXI, 810; Bentham Transact. Lin. Soc. XXVII, 543. — *Cassia Crista* Jacq. ic. rar. I, t. 74.

Cassia (cf. *reticulata* var.) **annunciata** (No. 11 828). — Cassia e gente Pictarum. Rami petioli pedunculi dense brevissime pubescentes. Stipulae oblique cordatolanceolatae striatae caducae. Folia cum petiolo 3 dm longa circiter 9 jugata, petiolus eglandulosus superne planus, foliola 2 mm petiolulata oblonga obtusa basi inaequaliter truncata, anteriora cujusque folii obovata 10 cm longa antice 5 cm lata, omnia superne laxe subtus densius pubescentia. Racemi ex axillis foliorum superiorum in pedunculo 10 cm longo 5 cm longi. Bracteae fuscae 2 cm longae 1 cm latae mucronulatae puberulae initio strobilaceoconfertae alabastra tegentes a floribus apertis deciduae. Sepala 13 mm longa, petala reticulatovenosa sepalis paulum longiora videnter esse. Stamina quatuor vel plura (cetera specimini desunt) filamentis brevibus antheris 9 mm longis crassis glabris apice porosis non rostratis. Ovarium hispidum. Fructus deest. — Vielleicht von *C. reticulata* Benth. Transact. Lin. Soc. XXVII nur durch den borstigen Fruchtknoten verschieden. Habituell ähnlich sind *sylvestris* und *appendiculata* Mart. Bras. XV, 2, t. 38 und 36. Von beiden unterscheidet *Annunciata* sich durch die Knospendeckblätter, von ersterer auch durch kürzere Blütenstielchen, von letzterer durch kleinere hinfällige Nebenblätter.

Casearia banquitana (No. 11 826). — Simillima *C. nitidae* Jacquini in Act. Helvet. VIII, 58 et tab. 1, f. 1, sed folia sunt opaca cinerascentia pubescentia, verumtamen striulis translucidis praedita. Stamina staminodiaque plerumque quina.

Gossypium barbadense (No. 15333); Mart. Bras. XII, 3, 582 et tab. 114.

Helicteres sacarolha (No. 11 792); Mart. Bras. XII, 3, 16.

---

[1] Bei DC. Prodr. XIII, 2 ist sie *sepalis uninerviis* beschrieben, wohl ein Versehen.

Paullinia (§ *Curura*) **fuscescens** (No. 11827). — *P. fuscescens* Radlkofer, Abhandl. math. phys. kl. Bayer. Akad. XIX, 275.

Asclepias curassavica (No. 16477); Linné ed. Richter 1777.

Ruellia viscidula (No. 18633). — *Dipteracanthus viscidulus* DC. Prodr. XI, 142.

Blechum Brownei (No. 11825); DC. Prodr. XI, 466. — *B. Brownii* Engler-Prantl IV, 3 b, fig. 111 k.

VIII. Chile.

Bei Punta Arenas und an der Fortescuebay an der Magellanstraße hat Borntraeger am 26.—28. Januar 1878 einige vierzig Arten eingesammelt, von denen nachstehende erwähnt seien:

Ranunculus biternatus (No. 5565—5566); Gay hist. Chil. bot. I; Delessert Icon sel. I, t. 24. — Sehr viel gestreckter als die Delessertsche Abbildung, die Blätter an den ersten Knoten von der Gestalt derer des *R. acaulis* Hook. fil. fl. Antarct. I pl. 2, nur in der Blütenregion von der typischen Gestalt.

Crucifera (coll. *cardamine*) **magellanica** (No. 6452—6453). — *Cardamine hirsuta* Gay I; Hook. f. fl. Antarct. I, 5. — Von *C. silvatica* Rchb. Ic. Germ. 4303 verschieden durch kurze und dicke Fruchtstiele, auch dickere Früchte. Haare finden sich nur an den Rändern der jüngsten Blättchen.

Alopecurus (cf. *alpinus monstr.*) **triceps** (No. 973). — Ascendens 3 dm altus internodiis crassiusculis, vaginis basi subinflatis, foliis culmum longe superantibus. Inflorescentia e spicis compositis tribus composita una terminali altera sessili tertia longepedunculata omnibus contiguis superata ramo culmum continuante ex axilla folii supremi orto. Arista dorsalis palea inferiori duplo vel triplo longior saepe flexuosa. Stylus longus, flos proterogynicus. Glumae et paleae viridiusculae, antherae flavae. — Dem *A. Antarcticus* Hooker fil. fl. Antarct. II, t. 130 im allgemeinen ähnlich und vielleicht eine Monstrosität davon.

Selinum (§ *Apium*) (cf. *graveolens* var.) **chrysostomiale** (No. 20010). — *Apium graveolens* Hook. fil. fl. Antarct. II, 287. — *Graveolenti* affine. Caulis erectus sulcatostriatus foliis oppositis cymosiramosus umbellis longe pedunculatis multiradiatis. Foliola acutiloba. — *Apium prostratum* Ventenat, Jardin de la Malmaison II, 81, caulibus decumbentibus nodifloris umbellis oppositifoliis nudis, hat ganz andere Blätter und erinnert im Habitus sehr an *Helosciadium nodiflorum*, ja fast an *Torilis nodosa*. — *Apium australe* Carmichael, Transact. Lin. Soc. XII, 506, umbellis subsessilibus confertis ist wohl mit der Ventenatschen Art identisch. Mein *Chrysostomiale* entfernt sich von dem europäischen *Graveolens* nach der entgegengesetzten Richtung. Stengelgrund und Wurzelblätter fehlen, das Exemplar ist 35 cm hoch, die Enddolde auf 12 cm langem Stiele 21 strahlig mit durchschnittlich 15 blütigen Döldchen. An *A. prostratum* erinnern die breit weißhäutigen Blattscheiden, die übrigens auch in Europa gelegentlich auftreten. Die

Blättchen sind im Vergleich mit allen europäischen und makaronesischen Formen schlanker und spitzer.

Aster rupestris (No. 31 651); Sturm ed. Lutz XIII, 58. — *Erigeron alpinus* Hook. f. Antarct. II, 306. — Zweiköpfig, spannenhoch, zerstreut behaart. Untere Stengelblätter spatelförmig, obere eilanzettlich, an der Spitze bunt. Hüllblätter dicht behaart, lanzettlich bis lineallanzettlich, länger als die Scheibenblüten, buntspitzig. Zungenblüten doppelt so lang wie die Scheibenblüten. Achänen behaart. Von *glabratus* Sturm-Lutz verschieden durch stärkere Behaarung der Hülle, stärkere Zähnelung der mehr fuchsigen Pappusborsten. Aber von der in Europa als *Erigeron alpinus* bekannten Art finde ich keinen Unterschied.

Aster du. **Gayanus** (No. 21 746). — Planta e gente polymorpha quae *Erigeron myosotis* nominatur (Mission scient. du Cap Horn 1882—1883, Botan. p. 341) characteribus in *Erigerontem Gayanum* Gay hist Chil. bot. IV fere quadrans, verosimile hybrida inter Asteres *rupestrem* et *spiculosum*. — Differt a *Rupestri* (*Erigeronte alpino* aut.) caule foliisque patenter strigosopilosis et inflorescentia polycephala, a *Spiculoso* (*Erigeronte spiculoso* Gay exsicc. No. 39) statura humiliori, capitulis majoribus, squamis longioribus, pappi setis magis dentatis.

Senecio punctarenicus (No. 23 130). — Habitu et plurimis characteribus simillimus *S. verbascifolio* Dumont d'Urville Voy. Pol Sud Bot. phan. pl. 12 △, sed minor. — Folia caulina media lanceolata 8 : 2 cm, dentata, basim versus angustata et auriculis magnis (25 : 10 mm) amplexicaulia, superiora e basi vaginante semiamplexicaulia lanceolata vel linearia serrata. Foliorum forma revocat *S. fistulosum* Lechler-Hohenacker pl. Chil. No. 458 cujus capitula multo minora. — Der Beschreibung nach könnte *S. Smithii* Hooker f. Antarct. und Gay hist. Chil. bot. vorliegen, aber dieser gilt als identisch mit dem bei Dumont d'Urville abgebildeten *Verbascifolius*, auch sind in seinen Beschreibungen die auffälligen Öhrchen des Blattgrundes nicht erwähnt.

Madia (coll. *sativa*) **polycarpaea** (No. 21 818). — *M. sativa* Gay IV, 268 partim. — (cf. *M. viscosa Cavanilles*). — Caule et foliis strigosis, capitulis glandulosis. Caulis erectus, folia linearia sessilia integerrima. Capitula brevipedunculata denseracemosa. Flores radii numero octo vel decem corolla brevi et lata triloba vel quadriloba in herbario purpurascente. Flores disci circiter 20 radio breviores. Fructus 6 mm longi utrinque bicostati in herbario nigri. — Die in europäischen Gärten gezogene *Madia sativa*, wie auch *M. mellosa* Jacq. h. Schoenbrunn. III, 302 und *M. stellata* [Fischer et Meyer hort. Petropol.] exsicc. ex Horto Argentor. sind erheblich verschieden.

Perdicium magellanicum (No. 23 530). — *Aster magellanicus* Lamarck Encycl. tabl. 681, f. 3. — *Perdicium lactucoides* Vahl ex Don. Transact. Lin. Soc. XVI, 206. — *Homoianthus Magellanicus β lactucoides* Hook. f. Antarct. II, 322. — *H. Magellanicus* DC. Prodr. VII, 65. — Die Randblüten sind zungenförmig und weiblich, mit schlanken spitzen Griffelschenkeln, die übrigen typisch zweilippig.

Statice (coll. *armeria*) **maritima** (No. 13693). — *Statice Armeria* Hook. f. Antarct. II, 339. — *Armeria maritima* Rchb. Ic. Germ. XVII, 97 I. — *Armeria chilensis γ magellanica* Gay hist. Chil. bot. V, 191. — Von europäischen Pflanzen finde ich die der Färöer am ähnlichsten.

IX. Peru.

Graminastrum (§ *Fussia*) **macusaniense** = *Vilfa Macusaniensis* Steudel-Lechler-Hohenacker pl. Peruv. No. 1836. (Peru, in pascuis prope Macusani Juni 1854). — Inflorescentia festucoidea. Spicula biflora, ejus axis laevis et glabra insertionem floris superioris nullomodo superat. Gluma paleis longior utraque acuta trinervis latemarginata carina aspera. Palea inferior subtriloba ex apice breviaristata basi excavata nervo mediano manifesto marginalibus tenuissimis. Palea superior inferiori paulum brevior biloba aspera. Lodiculae oblique ovatae acutae germine duplo breviores. Antherae bipartitae breves. Germen glabrum. Stigmata sessilia plumosa. Fructus liber dorso sulcatus. Amylum compositum sicut Avenae. Foliorum parenchyma viride continuum unicolor. — Die Art verhält sich zu *Avena praecox* aut. sowie *Koeleria* zu *Trisetum*, fällt im künstlichen Systeme unter *Airopsis* s. v., ist aber weder mit *Airopsis globosa* noch mit *Antinoria agrostoidea* verwandt.

Reliquiae Straussianae.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des westlichen Persiens.

Von

J. Bornmüller,

Kustos des Herbarium Haussknecht,
Weimar.

Mit Tafel XII bis XIX.

I. Teil.

Die von Herrn Konsul Theodor Strauß, unserm um die Erforschung der Flora des westlichen Persien so verdienstvollen, leider so früh verstorbenen Landsmann, im Laufe der letzten beiden Jahrzehnte in Persien gemachten ansehnlichen Pflanzensammlungen wurden von mir in den „Beiheften“ in zwei Abhandlungen, betitelt

„Plantae Straussianae“ und
„Collectiones Straussianae novae“,

bereits zum größten Teil veröffentlicht; es bleibt mir noch der letzte, im Auftrag des Verstorbenen in gleicher Weise dem „Herbarium Haussknecht“ zur Bearbeitung überwiesene Teil übrig, welcher die Ausbeute zahlreicher größerer Touren der Jahre 1908—1910 umfaßt.

Auch diese neuen Sammlungen, die von Strauß teils noch persönlich, teils — während seines langen Krankenlagers — von angelernten kurdischen Dienern, die in geschäftlichen Angelegenheiten oft die entlegensten Gebiete zu bereisen hatten, zusammengebracht wurden, enthalten wieder viel des Interessanten, zahlreiche unbeschriebene Arten oder außergewöhnliche Seltenheiten. Neues Material bisher dürftig bekannter oder kritischer Arten machte ferner wertvolle Ergänzungen zu den früher eingebrachten Exemplaren möglich, die mitunter nicht unwichtige Berichtigungen erfahren mußten.

Zumeist entstammen die in vorliegender Abhandlung angeführten und besprochenen Pflanzen wiederum den entlegenen Gebieten der näheren und weiteren Umgebung der Städte Kermanschah und Kerind, im besonderen den anscheinend sehr pflanzenreichen kurdischen Gebirgen Noa-Kuh, Kuh-i-Dalahu, Kuh-i-Kerind, Kuh-i-Gawarreh, Kuh-i-Girdell, Kuh-i-Marab und dem mehr nördlich gelegenen, früher bereits von Haussknecht durchforschten hochalpinen Gebirgszug Schahu. Dann boten die von Strauß bereits so oft besuchten Gebirge Raswend, Schuturunkuh und Kuh-i-Gerru bei Nehawend immer wieder neue interessante Funde, nicht weniger der Kuh-i-Emrullah bei Sungur und die bezüglich ihrer Lage mir nicht näher bekannt gewordenen Gebirge Kuh-i-Amṭschek und Kuh-i-Gäsawend, vermutlich beide in Kurdistan oder angrenzenden Luristan, und zwar — nach dem Sammeldatum zu urteilen — in der Nähe des Kuh-i-Raswend gelegen. — Ferner kehren die drei den gleichen Namen Elwend führenden Berge bei Hamadan, Gulpaigan und Choremabad (bezeichnet als Elwend bei Hamadan, Elwend-Gulpaigan und Elwend-Choremabad), sowie das Wafsgebirge (Kuh-i-Wafs), östlich von Hamadan auf der Route nach Kum, öfters als ergiebige Fundplätze wieder. Schließlich verdient noch der in der Landschaft Fereidan (Feridun, südwestlich von Chonsar) beim Dorfe Domine (Dombineh) gelegene Berg Kuh-i-Domine Erwähnung und nicht minder der schon im mittleren nördlichen Persien gelegene Kuh-i-Kohrud — und zwar im engeren Sinne der über dem Städtchen Kohrud sich erhebende Teil des Gebirges —, welch letzterer wohl die interessantesten Typen der Gesamtausbeute erbrachte. — Einige Pflanzen aus Gilan werden auch mit angeführt, die Strauß gelegentlich der Durchreise dort, und zwar bei Patschinar und zwischen Teheran und Kum, einheimste.

Die vorliegende Abhandlung Reliquiae Straussianae schließt sich eng an die Plantae Straussianae und Collectiones Straussianae novae an; bei Wiederkehr der gleichen Arten und Varietäten werden diese Veröffentlichungen zitiert. Bezüglich der weiteren Literaturangaben beschränke ich mich auf Boissier, Flora Orientalis, soweit sich nicht Zitate aus der neueren Literatur notwendig machten.

Liste derjenigen Ortschaften und Gebirge,

die in den früher beigegebenen Verzeichnissen

Beihefte XIX, p. 197—198,
Beihefte XXVII, p. 440—442,
Beihefte XXVIII, p. 531—534,

noch nicht vertreten sind; vgl. hierzu auch die in „Petermanns Mitteilungen“ (Justus Perthes, Gotha) erschienenen beiden Karten:

„Theodor Strauß's Reiserouten in Persien, 1 : 600 000“,
in Jahrgang 1905

und (als Ergänzung ein zweites Blatt unter gleichem Titel!)
in Jahrgang 1911, I. Tafel 12,

welch letztere besonders die westlichen Gebiete Hamadan-Sungur-Senneh bis Kermanschah und Kerind zum Gegenstand hat und auch die Distrikte der Gebirge Wafs und Tefresch (in nördlicher Richtung von Sultanabad bezw. östlich von Hamadan) eingehend behandelt.

Dschemalabad (Djemalabad), Landschaft in Gilan, Ebene am Sefid-rud zwischen Mendschil und Patschinar auf der Route Rescht-Kaswin.

Khane Mirun, Ortschaft oder einzelnes Haus am Kuh-i-Sefid-khane (letzterer südwestlich von Sultanabad).

Khoschgenosret, Dorf zwischen Teheran und Kum (Kom).

Kuh-i-Amtschek, Gebirge, Lage nicht zu ermitteln, wohl in der Nähe des Raswend.

Kuh-i-Besri, Berg am Dorfe Besri an der Westseite im südlichen Teil des Kuh-i-Schahsinde.

Kuh-i-Domine, Berg beim Dorf Domine (Dombineh) in der Landschaft Fereidan (Feridun) südwestlich von Chonsar (Route Sultanabad-Isphahan).

Kuh-i-Emrullah, Gebirgszug südlich von Sungur.

Kuh-i-Gäsawend, Gebirge, Lage unbekannt, wohl an der kurdisch-lurischen Grenze.

Kuh-i-Gawarreh, Berg bei Gawarreh (Gäwareh der Straußschen Karte), Dorf ostnordöstlich von Kerind (1430 m).

Kuh-i-Girdell, genauere Lage des Gebirges nicht bekannt, vermutlich zwischen Kerind und Chanekin.

Kuh-i-Kinischt, Berg beim Dorfe Kinischt am Kuh-i-Parrau, an der nördlichen Wegroute Kermanschah-Sungur.

Kuh-i-Kohrud, Berg beim Städtchen (Dorf?) Kohrud (südlich von Kaschan).

Kuh-i-Marab, Berg bei Marab, Kurdendorf auf der Route von Kermanschah nach den Schahu.

Kuh-i-Ritschab, Berg in der Nähe von Kerind (nähere Lage nicht zu ermitteln).

Miantakht (? Miantakh) am Kuh-i-Girdell (vermutlich identisch mit Miantakht zwischen Kerind und Chanekin).

Nachuschan (Nächusan), große Ortschaft (1970 m) im Tefreschgebirge (Route Hamadan-Kum).

Noa-Kuh, Gebirgszug in südlicher und südöstlicher Richtung von Kerind (2400 m).

Pain-takht (? Pain-takh), kleine Ortschaft am Kuh-i-Marab, südöstlich vom Schahu.

Sungur, große Stadt auf der Route Hamadan-Kermanschah, 1780 m.

Wisme, Dorf in der Ebene bei Sultanabad, nördlich vom Salzsee.

Abkürzungen.

Boiss. = Boissier, Flora Orientalis.

Bornm., Pl. Str. = „J. Bornmüller, Plantae Straussianae, sive enumeratio plantarum a Th. Strauß a. 1889—1899 in Persia occident. collectarum“ in Beihefte z. Bot. Centralbl. 2. Abt.:

Bd. XIX (1905), p. 198—270 . . . . . *Ranunculaceae-Dipsaceae.*
Bd. XX (1906), p. 151—196 . . . . . *Compositae-Solanaceae.*
Bd. XXII (1907), p. 102—142. . . . . *Scrophulariaceae-Plantaginaceae.*
Bd. XXIV (1908), p. 85—112 . . . . . *Cynocrambaceae-Juncaceae.*
Bd. XXVII (1910), p. 434—440 . . . . *Cyperaceae-Equisetaceae.*

Bornm., Coll. Str. nov. = „J. Bornmüller, Collectiones Straussianae novae. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora West-Persiens“ in Beih. z. Bot. Centralbl. 2. Abt.:

Bd. XXVII (1910), p. 289—326 . . . . *Ranunculaceae-Papilionaceae.*
Bd. XXVIII (1911), p. 497—529 . . . *Rosaceae-Equisetaceae*; ***Cryptog. cellulares.***

Bornm., Elbursgeb. = „J. Bornmüller, Beitr. z. Flora des Elbursgeb. Nord-Persiens“. Sonderdruck aus Bulletin de l’Herbier Boissier, 2. sér., tom. IV—VIII (1904—1908).

Ranunculaceae.

Clematis Orientalis L. *β. longicaudata* (Ledeb.) Boiss. — Boiss. I. 4. — Bornm., Pl. Str. XIX. 198; Coll. Str. nov. XXVII. 289 (typ.).
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Thalictrum minus L. (sensu ampl.). — Boiss. I. 7—8 (incl. *Th. elatum* Murr., *Th. majus* Cr.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 198. — Folia in pagina inferiore uti paniculae partes superiores saepe minute pruinoso-glanduloso-velutina.
Sungur, in m. Emrullah (3. VI. 1908).

Da Früchte fehlen, ist genauere Bestimmung kaum möglich. Auch die früher von Strauß im Gebiet gesammelten Exemplare („*Th. elatum* Murr. *γ. stipellatum* Boiss." [Hausskn.] in Pl. Str. l. c.) sowie die von Haussknecht selbst bei Sihna (Senneh) und Abigerm im Bachtiarengebiet aufgenommenen Exemplare, die Boissier undeterminiert ließ, stimmen mit vorliegender Pflanze, habituell sowie in Gestalt und Größe der Blattsegmente (wie *Th. flexuosum* in Rchb. Ic. tab. 4628!), im wesentlichen überein.

Anemone biflora DC. — Boiss. I. 12. — Bornm., Pl. Str. XIX. 198; Coll. Str. nov. XXVII. 290. — Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. IV. 1910).

Kleinblütige (typische), mit Kotschyschen Exemplaren übereinstimmende Form mit grünlich-gelben, bezw. schmutzigfarbenen Perigonblättern. Segmente der Grundblätter sehr kurzgestielt und kurz mit breitlichen Abschnitten, wodurch sich auch die meist schön rot oder gelb gefärbten, in Persien häufig auftretenden Formen leicht von *A. coronaria* L. var. *Bucharica* Regel unterscheiden lassen.

Ranunculus Kochii Ledeb. Fl. Ross. I. (1842) 731 (Fedtsch. Consp. Fl. Turk. no. 40). — Boiss. I. 25 et Bornm., Pl. Str. XIX. 199 (*R. edulis* Boiss. et Hoh., 1849).
Kerind, in montibus Noa-Kuh et Kuh-i-Dalahu (12. et 14. V. 1910).

Ranunculus Asiaticus L. — Boiss. I. 31. — Bornm., Pl. Str. XIX. 199; Coll. Str. nov. XXVII. 291.
Kuh-i-Girdell, Miantakh dit. opp. Kerind (V. 1910).

β. tenuilobus Boiss. — Boiss. I. 31. — Bornm., Pl. Str. XIX. 199.
Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910).

Ranunculus Aucheri Boiss. — Boiss. I. 34; suppl. 8. — Bornm., Pl. Str. XIX. 199; XXVII. 292.
Sultanabad, in m. Kuh-i-Sefid-khane (21. VI. 1908). — Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908). — Kerind, in m. Kuh-i-Ridschab (10. V. 1910).

Ranunculus trichocarpus Boiss. et Ky. (Boiss. I. 47. — Bornm. Coll. Str. n. XXVII. 292; var. *Haussknechtii* Bornm.) *γ. multisectus* Bornm., Elbursgeb. 8 (1904).
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Ranunculus arvensis L. — Boiss. I. 57. — Bornm., Pl. Str. XIX. 199 (var. *brevispinus* Freyn); Coll. Str. nov. XXVII. 292 (var. *brevispinus* Freyn et var. *inermis* Koch).

In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Delphinium saniculifolium Boiss. — Boiss. I. 91. — Bornm., Pl. Str. XIX. 201.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Nymphaeaceae.

Nuphar luteum (L.) S. et Sm. — Boiss. I. 104. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 293.

Kermanschah, in aquis Ab-i-Nilufer (3 Fars. westl. v. Kerm.) (V. 1909).

Papaveraceae.

Papaver fugax Poir. — Fedde, Papav. 350. — Boiss. I. 109 (*P. Caucasicum* Boiss. in parte). — Bornm., Pl. Str. XIX. 202; Coll. Str. nov. XXVII. 293.

Hamadan, in m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Papaver Armeniacum (L.) DC. — Fedde, Papav. 352. — Boiss. I. 110 (*P. Caucasicum* β. *stenocarpum* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 202; Coll. Str. nov. XXVII. 294.

In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Papaver arenarium M. B. — Boiss. I. 112. — Fedde, Papav. 320. — Bornm. Elbursgeb. 15.

Persia bor. (Gilan), in colle Mollah-Ali prope Patschinar (29. III. 1908).

Papaver oligactis Bornm. et Fedde, in Fedde, Repert. XII. (1913) p. 90—91. — Tabula nostra XII, fig. 1.

„Herba annua humilis, 5—8 cm alta, rosularis, radice perpendiculari. Caulis brevissimus foliis densis rosulatim involutus, pedunculos complures emittens. Folia subbipinnatifida lobis lineari-oblongis, ad apicem rotundato-obtusis vel subacutis atque mucronulatis, patenter cinereo-setulosa, inprimis in petiolis, 2—3 cm (petiol. incl.) longa. Pedunculi pro rata longi folia multo superantes, fere glabri, setulis paucis plus minus patentibus sparsissime obsiti. Alabastra late oblongoïdea, ad apicem obtusiuscula, parce setulosa. Flores petalis lilacino-carneis, suberosis, ad apicem obscurius coloratis, ambitu subtriangularibus, 1,5 cm longis ac latis. Capsula turbinato-subclavata, substipitata, costata, 0,7—0,8 cm longa, disco plano, crenis scariosis subrotundatis non inter se tegentibus, stigmate 4—5-radiato“ (Fedde).

In m. Kuh-i-Amtschek Kurdistaniae (2. VII. 1909; flor.). — Typ. in herb. Hausskn., herb. Bornm. et herb. Berol.-Dahlem.

Bemerkenswert sind die nur wenigen, aber abstehenden Borsten der Blütenstiele. Die Fülle von Rosettenblättern (bei

allen Individuen) läßt annehmen, daß sich die Vegetationsperiode auf zwei Jahre verteilt, daß also die Rosette bereits im Herbst vorgebildet ist. Stengelbildung fehlt meist ganz. — Die Farbe ist lila-fleischfarbig, etwa wie unser *P. somniferum* der Gärten. Die Blatteilung ist wie bei *P. arenarium* M. B., dem unsere Pflanze wohl am nächsten steht; aber Narbenstrahlen (bei *P. oligactis*) nur 4—5 (nicht 6—9). Mit *P. laevigatum* M. B. var. *erosum* Litw. läßt sich unsere Pflanze daher ebenfalls nicht in Verbindung bringen, auch ist der Basalfleck tatsächlich an der Basis, und auch die Blattgestalt und Behaarung spricht entschieden gegen eine Vereinigung.

Papaver glaucum Boiss. et Hausskn. — Boiss. I. 116. — Bornm., Pl. Str. XIX. 202; Coll. Str. nov. XXVII. 295. — Fedde, Papav. 343.

In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909; c. fl. et fr.).

Glaucium elegans F. et M. — Boiss. I. 120. — Bornm., Pl. Str. XIX. 202; Coll. Str. nov. XXVII. 296. — Fedde, Papav. 230.

In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909; c. fl. et fr.). — Djemalabad (21. IV. 1908).

Glaucium vitellinum Boiss. et Buhse. — Boiss. I. 123. — Bornm., Pl. Str. XIX. 203; Coll. Str. nov. XXVII. 296. — Fedde, Papav. 236. — Sepala papilloso-scabra, ovarium glabrum.

In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908; c. fl. et fr.).

Ein Individuum weicht durch völlig kahle Sepalen ab, neigt also zu *G. leiocarpum* Boiss. Andererseits erweist sich das „ovarium tuberculatum“ als Unterscheidungsmerkmal genannter beider Arten ebenfalls nicht als stichhaltig. Daß *G. vitellinum* kahle glatte Schoten besitzt, trifft an den vom Monographen anerkannten Straußschen Exemplaren nicht zu; sie sind unterhalb der Spitze papillös-rauh. Nach meiner Ansicht ist *G. leiocarpum* Boiss. nicht aufrecht zu erhalten.

Fumariaceae.

Corydalis rupestris Kotschy. — Boiss. I. 131. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 296.

Hamadan, in m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910). — In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Cruciferae.

Chorispora tenella (Pall.) DC. — Boiss. I. 143. — Bornm., Pl. Str. XIX. 203.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Matthiola bicornis (S. et Sm.) DC. γ. *oxyceras* (DC.) Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 297. — Boiss. I. 155 (pro spec.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 203 (pro spec.).

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908; forma monstrosa staminibus petaloideis „flore pleno“).

Bemerkung: Der Berg Dumbe-Kemer (Fundangabe von *M. ovatifolia* Boiss. l. c. p. 297) liegt, wie mir Straüß später mitteilte, nicht bei Kohrud, sondern bei Chonsar.

Arabis Caucasica Willd. — Boiss. I. 174 et Bornm , Pl. Str. XIX. 203 (*A. albida* Stev.). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 297.
In m. Elwend-Choremabad (2. VII. 1910). — Kerind, in m. Kuh-i-Marab, Paintakh (V. 1910), et Kuh-i-Girdell, Miantakh (V. 1910).

var. *brevifolia* Boiss. — Boiss. I. 175. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 297.
In m. Raswend (30. VII. 1910) et ditionis Sungur in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Alyssopsis Kotschyi Boiss. — Boiss. I. 182. — Bornm., Pl. Str. XIX. 204; Coll. Str. nov. XXVII. 297.
In m. Kuh-i-Gerru (VI. 1908); Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Erysimum cuspidatum (M. B.) DC. — Boiss. I. 199.
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Erysimum Persepolitanum Boiss. — Boiss. I. 298. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 298.
In montibus Kuh-i-Gerru et Schuturunkuh (VII. 1908). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).
Die Exemplare vom Kuh-i-Ritschab und Kuh-i-Schiris (19. V. 1904) lassen sich als eigene Varietät (var. *dumulosum* Bornm.) bezeichnen (planta fruticulosa, basi ramosissima, dumulosa, caulis numerosissimis, foliis caulinis infimis nodoso-congestis), da diese von Kotschys Originalpflanze erheblich abweicht. Die Exemplare vom Kuh-i-Emrullah sind zwar ebenfalls strauchig (und breitblättriger), stellen aber nur Übergangsformen dar.

Sisymbrium Damascenum Boiss. et Gaill. — B. I. 218. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 298.
In m. Kuh-i-Kerind ditionis oppidi Kerind (16. V. 1909).

Hesperis Persica Boiss. — Boiss. I. 236. — Bornm., Pl. Str. XIX. 205; Coll. Str. nov. XXVII. 300. — Syn.: *H. podocarpa* Boiss.
Kerind, Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910; flor.) et in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910; forma floribus intense violaceis mixta cum forma floribus sordide flavidis).

Parlatoria cakiloidea Boiss. — Boiss. I. 244. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 301.
Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910; flor.) et in m. Kuh-i-Girdell, Miantakh (V. 1910).

Cochlearia violacea Boiss. — Boiss. I. 248.
Sultanabad (?, ohne Etikette); c. fl. et fr.
Die Länge der bei dieser Art „kurzgestielten kahlen" Früchte ist wie bei *C. glaucophylla* (DC.) Boiss. sehr wechselnd, d. h.

0,5—1,5 cm lang. Die von mir im Elbursgebirge gesammelten Exemplare haben sogar 0,5—2,5 cm lange Schoten. — Sehr wahrscheinlich gehört auch das Exemplar von Mowdere (Coll. Str. nov. XXVII. 301 als *C. glaucophylla*) zu *C. violacea* Boiss. (Früchte sehr jung!).

Aubrietia Kotschyi Boiss. — Boiss. I. 253. — Bornm., Pl. Str. XIX. 205; Coll. Str. nov. XXVII. 301.

Hamadan, in m. Wafs (12. VI. 1910). — In montibus Raswend (30. VII. 1910; c. fr.), Amtschek (2. VII. 1909; c. fr.), Gäsawend (1. VII. 1909). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908; c. fr.). — Kerind, in montibus Kuh-i-Kerind (16. V. 1909; c. fl. et fr.) et Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910). — In m. Schahu (V. 1909; c. fl. et fr.).

f. *minor*, siculis parvis subsphaericis.

Hamadan, in m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910).

Fibigia clypeata (L.) R. Br. subsp. *macroptera* (Boiss.) Bornm. in Beih. Bot. Centralbl. XXVIII. 112 (1911). — Boiss. I. 257 (spec. incl. var. *microcarpa* Boiss. suppl. 48). — Bornm., Pl. Str. XIX. 205; Coll. Str. nov. XXVII. 301 (*F. macropt.* var. *microcarpa*).

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Die Form „*microcarpa*“ (kaum Varietät!) tritt hier im Gemisch typischer Unterart auf; scharfe Grenzen sind nicht zu ziehen.

Fibigia suffruticosa (Vent.) Boiss. — Boiss. I. 259. — Bornm., Pl. Str. XIX. 206; Coll. Str. nov. XXVII. 302.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908; fl. et fr.). — Kermanschah, in m. Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909); Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909; flor.); Schahu (V. 1909; flor.); Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909; flor.); Kuh-i-Kerind (16. V. 1909; flor.).

Fibigia umbellata Boiss. — Boiss. I. 259. — Bornm., Pl. Str. XIX. 206; Coll. Str. nov. XXVII. 302.

In m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908). — Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908; c. floribus juvenilibus stylo longo excelsis).

Je mehr Material sich von dieser und den beiden nahverwandten Arten, *F. multicaulis* Boiss. et Hoh. und *F. pendula* Boiss., einfindet, je schwieriger wird es, die von Boissier gegebenen Grenzen einzuhalten. Immer mehr Zwischenglieder treten auf, die es nur allzu natürlich erscheinen lassen, daß hier nur eine einzige (bezüglich Griffellänge, Schötchenform, ± gedrängten Blütenstandes und Indument ziemlich variabele) Art vorliegt, diesbezüglich vielgestaltig wie *F. clypeata* (L.) Boiss. (sensu ampl.) und *F. suffruticosa* (Vent.) Boiss. So müßte die Pflanze vom Kuh-i-Gerru richtiger zu *F. multicaulis* (kürzerer Griffel, schwache Behaarung) gestellt werden. Auch Haussknechts Exemplare vom Avroman, die Boissier selbst als *F. multicaulis* bezeichnet, haben die Fruchtform von *F. um-*

bellata Boiss. (also nicht: silicula orbiculata), wohl aber racemos fructiferos laxos, dabei aber ziemlich langen Griffel. Das Indument ist außerdem — je nach Standort — wechselnd; viele Exemplare unseres sehr reichen Materials entsprechen sogar der von Boissier für *F. pendula* geltend gemachten Bezeichnung „*argyreo-cana*". Auch meine *F. umbellata β. elongata* Boiss. deutet auf die Unhaltbarkeit der Unterscheidungsmerkmale hin.

Berücksichtigen wir, daß Boissier von diesen 3 Arten nur wenige Stücke (in der Flor. Or. werden in Gesamtheit nur 6 Exemplare zitiert!) gesehen, und daß *F. pendula* Boiss., als erste der 3 Arten, nach den dürftigen Aucherschen Exemplaren beschrieben, seitdem aber nicht wieder aufgefunden wurde — Aucher begnügte sich mit diesem einen Beleg dieser sonst in Persien weitverbreiteten Pflanze, von der nicht einmal die Fundstelle seiner Exemplare überliefert ist —, so sehen wir uns geradezu zu einer Vereinigung dieser 3 Arten gezwungen. Als ältester Name hat *F. pendula* Boiss. zu gelten (mit obovaten Früchten); die Varietät mit gedrängtem, doldigem Blütenstand stellt var. *umbellata* (Boiss.) dar, jene mit rundlichen Schötchen und gleichzeitig längerem Griffel repräsentiert var. *multicaulis* Boiss. (Beim Typus [*F. pendula*] ist nichts über die Länge des sehr bald abfallenden Griffels gesagt; er ist offenbar am Original nicht mehr vorhanden gewesen, sonst ließe sich in erster Linie die Griffellänge berücksichtigen.)

Physoptychis gnaphalodes (DC.) Boiss. — Boiss. I. 260. — Bornm., Pl. Str. XIX. 206; Coll. Str. nov. XXVII. 302.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Clastopus erubescens Hausskn. var. *stenophyllus* Bornm. in Fedde, Repert. III. (1906) 114—115.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908; f. *concolor*).

Die reichlich eingesammelten Exemplare weichen von der aus dem nördlichen Persien beschriebenen Form durch einfarbige Lamina der Petalen ab; die Rasen sind sehr dicht und von bleibenden abgestorbenen Blättern filzig-verflochten. So besitzt die Unterart *C. erubescens* ganz den gleichen Formenkreis wie *C. vestitus* (Desv.) Boiss. Daß am Kuh-i-Gerru außer *C. vestitus* (Pl. Str. l. c. p. 206) mit großem, stark blasig-aufgetriebenem Fruchtkelch (also durchaus typisch) nun auch *C. erubescens* (mit wenig aufgetriebenen, meist von der Frucht gesprengten Kelchen) auftritt, läßt annehmen, daß *C. erubescens* nur eine Subspezies darstellt.

var. *dichrous* Bornm. in Fedde, Rep. III. (1906) p. 114—115.

In m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1909).

Straussiella purpurea (Bge.) Hausskn. *β. bicolor* (Stapf) Bornm. in Fedde, Repert. III. (1906) p. 116. — Bornm., Pl. Str. XIX. 206 (*St. bicolor* [Stapf] Hausskn.); Coll. Str. nov. XXVII. 302.

In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Alyssum lanigerum DC. — Boiss. I. 269. — Bornm., Pl. Str. XIX. 207; Coll. Str. nov. XXVII. 303.

In m. Raswend (4. VII. 1909) et in m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908).

Graellsia saxifragifolia (DC.) Boiss. — Boiss. I. 307. — Bornm., Pl. Str. XIX. 207; Coll. Str. nov. XXVII. 303.

Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910; flor.). — In m. Kuh-i-Raswend (4. VII. 1909), Kuh-i-Gerru (VII. 1908; flor.), Schuturunkuh (VII. 1908; fl. et fr.).

Peltaria affinis Hausskn. herb. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 304 (nota!). — Differt a *Peltaria angustifolia* L. siliculis eximie majoribus (ad 12 mm latis) in pedicellum cuneatim angustatis; a *P. Turkmena* Lipsky distat siliculis paulo majoribus, foliis caulinis superioribus basi angustatis (nec basi rotundata sessilibus), lineari-lanceolatis.

In m. Schahu (V. 1909). — In montibus Raswend (V. 1896) et Schuturunkuh (26. V. 1902). — In m. Sawers (leg. Haussknecht a. 1868).

Als hierzu gehörig entpuppen sich nun endlich die von Haussknecht als *Heldreichia erubescens* Hsskn. und *H. longifolia* Boiss. bestimmten Blütenexemplare, die ich nicht ohne Bedenken in den früheren Aufzählungen (Pl. Str. XIX. 208; Coll. Str. nov. XXVII. 304) als solche aufführte. Ebendazu zählen natürlich die l. c. unter „*P. angustifolia* L. var.!“ erwähnten Standortsexemplare.

Brossardia papyracea Boiss. — Boiss. I. 336. — Bornm., Pl. Str. XIX. 208; Coll. Str. nov. XXVII. 305.

Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910; flor.). — Kuh-i-Gerru (VII. 1908). — Kirind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910) et Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910; flor.).

Aethionema spinosum (Boiss.) Bornm. in Coll. Str. nov. XXVIII. 535 (Nachtrag)[1]. — *Moriera spinosa* Boiss. I. 338. — Bornm., Pl. Str. XIX. 208; Coll. Str. nov. XXVII. 305.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908; c. fl. et fr.). Die Früchte sind 4 mm breit und ebenso lang (also nicht breiter als lang), aber der Diagnose widersprechend sind die Flügel doppelt so breit als das Fruchtfach (*M. intermedia* Bornm. in exs. a. 1829—93); *Ae. Cabulicum* (Boiss.) Bornm. scheint ausgeschlossen zu sein.

Aethionema elongatum Boiss. — Boiss. I. 345. — Bornm., Pl. Str. XIX. 345; Coll. Str. nov. XXVII. 306.

In montibus Kuh-i-Sefid-khane (21. VI. 1908; flor.), Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909; flor.), Kuh-i-Domine in distr. Fereidan (VII. 1908; c. fl. et fr. juv.).

Aethionema grandiflorum Boiss. et Hoh. — Boiss. I. 346. — Bornm., Pl. Str. XIX. 208; Coll. Str. nov. XXVII. 307.

Kerind, in m. Kuh-i-Kerind (16. V. 1909; flor.).

---

[1] Ebenda lies *Aethionema stenopter*um, *Aethionema orbiculat*um usw.

Aethionema schizopterum Boiss. et Hausskn. — Boiss. suppl. 60. — Bornm., Pl. Str. nov. XXVII. 307.

Kermanschah, ditionis fluvii Saimere in m. Kuh-i-Tarikha (11. V. 1904).

Lepidium Chalepense L. var. *auriculatum* (Boiss.) Thell. Lepid. 90 (*L. Draba* L. subsp. *Chalep.*). — Boiss. I. 357 (*L. propinquum* F. et M. *β. auriculatum* Boiss.).

Hamadan, in m. Elwend (15. V. 1895; in Pl. Str. ommissum). Das Exemplar gehört zu f. *canescens* Thell. l. c.

Lepidium cartilagineum (J. May.) Thell. subsp. *crassifolium* W. K. Thell. var. *dentatum* (Boiss. et Bal.) Thell. Lepid. 155 f. *pachypodum* (Hausskn.). — Boiss. I. 358 („*L. crassifolium* var. *dentatum*" forma!). — Bornm., Pl. Str. XIX. 209 (*L. crassifolium* var. *pachypodum*); Coll. Str. nov. XXVII. 308 (*L. cartilagineum* var. *pachypodum* [Hausskn.] Thell. in schedis herb. Hsskn.).

In m. Kuh-i-Kohrud, in sulsuginosis (VI. 1908).

Haussknecht bezeichnete die Straußsche Pflanze, die jetzt von einem zweiten Standort vorliegt, als *L. pachypodum* Hausskn., ohne Diagnose zu hinterlassen. In Thellungs Monographie der Gattung (Zürich, 1906) wird „*pachypodum*" als eine Form von *L. crassifolium* W. K. var. *typicum* bezeichnet, dem die Boissierschen Arten *L. crenatifolium* Boiss. et Bal. und *L. pumilum* Boiss. et Bal. als Varietäten (*γ. crenatifolium* Thell. und *δ. pumilum* Thell.) neben var. *dentatum* Boiss. et Bal. gleichwertig angegliedert werden. *L. crassifolium* W. K. selbst wird als Unterart des *L. cartilagineum* (J. May.) Thell. aufgefaßt, welches dem *L. cespitosum* Desv. als zweite Subspezies gegenübersteht. — Die Straußsche Pflanze zeichnet sich von den anderen Formen der Unterart *crassifolium* (W. K.) durch dickliche, aufrecht abstehende Fruchtstiele aus und hat daher als f. *pachypoda* in der Monographie Geltung gefunden, doch darf diese Form nicht zu var. *typicum* gestellt werden, sondern muß als eine abweichende Form der Varietät *β. dentatum* betrachtet werden. Sowohl die Originalpflanze besitzt Basalblätter, die zum größten Teil am Rand grob gezähnt sind, also der var. *dentatum* entsprechen, als besonders die Pflanze vom Kohrud gehört hierzu, denn bei ihr sind einzelne Blätter sogar ringsum tief gezähnt und außerdem stark verkürzt, wodurch (foliis late-ovatis subrotundatisve subcordatis) sogar nahe Beziehungen zu var. *crenatifolium* (Boiss. et Bal.) Thell. vorliegen.

Lepidium Bornmülleranum Thellung in Fedde, Rep. XIII. (1913) 192—193. — Tabula nostra XII. Fig. 2.

In locis salsuginosis montis Kuh-i Kohrud prope pagum Kohrud (10. V. 1909).

„Species affinis habitu, textura foliorum, indumento etc. *L. cartilagineo* (J. Mayer) Thell. (sensu lat.), distincta tamen floribus multo minus conspicuis, petalis indistincte tantum unguiculatis, pedicellis brevioribus complanatis et praesertim

silicula distincte alata et emarginata stylo haud vel vix exserto. A. *L. flexuoso* Thunb. (Afr. austr.) quoque affini distinguitur floribus minus conspicuis, silicula emarginata, stylo brevi ab alis libero subincluso (nec $^3/_4$ mm exserto)." — Der Autor bemerkt hierzu: „In meiner monographischen Bearbeitung der Gattung *Lepidium* würde *L. Bornmuelleranum* im Bestimmungsschlüssel der altweltlichen Arten der Sektion *Nasturtioides* (S. 77—83) mit Rücksicht auf den nicht aus der Ausrandung vorragenden Griffel von *L. cartilagineum* und *L. flexuosum* weit getrennt in die — künstliche — Subsektion *Dileptium* gestellt werden müssen; die neue Art käme dort (S. 78) in die Nähe von *L. subulatum* und *L. Cardamine* zu stehen, von denen sie sich schon durch die kurzen Fruchtstiele und das Vorkommen von Keulenhaaren unterscheidet."

Lepidium lacerum C. A. Mey. *β. Persicum* (Boiss.) Bge. (syn. *L. Persicum* Boiss. ex cl. Thell. Lep., p. 168). — Boiss. I. 360 (incl. *L. Persicum* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 209; Coll. Str. nov. XXVII. 307.

In m. Raswend, Baba Chudadad (4. VII. 1909). — Kermanschah, in m. Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909). — Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Lepidium perfoliatum L. — Boiss. I. 362.

Hamadan, in m. Elwend (V. 1895; in Pl. Str. ommissum). In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Isatis raphanifolia Boiss. — Boiss. I. 383.

Kerind, in m. Kuh-i-Kerind (20. V. 1910; c. fl. et fr.) et Kuh-i-Marab (V. 1910).

Die Exemplare sind 30—35 cm hoch und im Vergleich zu Kotschys Originalpflanze und zu Haussknechts am klassischen Standort gesammelten Exemplaren teilweise (Kuh-i-Marab) ziemlich kräftig entwickelt.

Enarthrocarpus tragiceras Boiss. et Hausskn. — Boiss. fl. Or. suppl. 67.

Inter Kerind et Chanekin, prope Serpul (1. IV. 1894; in enum. „Pl. Str." ommiss.).

Capparidaceae.

Capparis spinosa L. *β. canescens* Coss. — Boiss. I. 420. — Bornm., Pl. Str. XIX. 211; Coll. Str. nov. XXVII. 309.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Cistaceae.

Helianthemum ledifolium (L.) Mill. *β. microcarpum* Coss. — Boiss. I. 441 (*H. Niloticum* L. var. *microcarpum*). — Bornm., Pl. Str. XIX. 211.

Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910).

γ. lasiocarpum (Desf.) Boiss. — Boiss. I. 441 (*H. Niloticum* var. *lasiocarpum*).

Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910).

Helianthemum salicifolium (L.) Mill. — Boiss. I. 441.
Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910).

Fumana Arabica (L.) Spach. — Boiss. I. 449.
Kuh-i-Kerind (20. V. 1910); Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

Violaceae.

Viola pachyrrhiza Boiss. et Hoh. — Boiss. I. 454. — Bornm. Coll. Str. nov. XXVII. 310.
In montibus Kuh-i-Wafs ad parietes rupium (10. VI. 1910).

Viola modesta Fenzl. — Boiss. I. 467. — Bornm., Pl. Str. XIX. 211; Coll. Str. nov. XXVII. 310.
In m. Schahu (V. 1909). — Kerind, in m. Kuh-i-Kerind (20. V. 1910) et Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

Polygalaceae.

Polygala supina Schreb. — Boiss. I. 471.
Kerind, in montibus Kuh-i-Kerind (16. 20. V. 1910), Noa-Kuh (14. V. 1910), Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910), Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

Silenaceae.

Velezia rigida L. — Boiss. I. 478.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Dianthus Libanotis Labill. — Boiss. I. 492. — Bornm., Pl. Str. XIX. 212; Coll. Str. nov. XXVII. 310.

In m. Raswend (4. VII. 1909), Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — Kuh-i-Domine in distr. Fereidan (VII. 1908).

NB.: *D. pachypetalus* Stapf, Bot. Erg. d. Polak. Exped. n. Pers. II. (1886) 10, den auch Strauß mehrfach sammelte (Bornm., Pl. Str. XIX. 212), ist nach Handel-Mazzetti (Wissensch. Erg. d. Exped. n. Mesopot. 1910 in Ann. d. K. K. Naturhist. Hofmus. Wien XXVI. 152; Sep. p. 34) von *D. floribundus* Boiss., einer allerdings recht formenreichen Art, nicht spezifisch verschieden und als synonym zu betrachten. Dagegen wird ebenda *D. pachypetalus* var. *coloratus* Bornm. (in Bearb. d. v. Knapp im nordwestl. Pers. ges. Pfl., p. 80; in Verh. d. Zool.-bot. Ges. Wien LX. 1910) ausgeschieden und als eigene Art, *D. coloratus* (Bornm.) Hand.-Mazzetti, beschrieben und abgebildet (Taf. II, Fig. 3). Das Material erschien mir seinerzeit zu dürftig, um — ohne eingehendere Studien — darauf eine neue Art zu begründen.

Dianthus Orientalis Sims. (*D. fimbriatus* M. B.) subsp. *scoparius* (Fenzl) Bornm. in Coll. Str. nov. XXVII. 310. — Boiss. I. 495 (*D. fimbriatus* γ. *brachyodontus* Boiss. et Huet p. p.).
In montibus Raswend (30. VII. 1910) et Elwend-Choremabad (2. VII. 1910).

Dianthus crinitus Sm. γ. *crossopetalus* (Fenzl) Boiss. — Boiss. I. 496. — Bornm., Pl. Str. XIX. 213; Coll. Str. nov. XXVII. 311.
Hamadan, in m. Wafs (12. VI. 1910). — In planitie Djemalabad inter Mendschil et Patschinar prov. Gilan (21. IV. 1908).

f. *minor* Bornm. calycibus tertia parte minoribus ac in typo, omnibus 2—2,5 cm vix longioribus (squamis herbaceis, petalorum lamina capillari-multifida ut in typo); planta humilis dense caespitosa, multicaulis.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).
Es liegt ein sehr reiches Material dieser Art und var. γ. vor, doch fanden sich bisher ähnliche Formen nicht darunter vor.

Dianthus Persicus Hausskn. in „Mitt. Bot. Ver. Gesamt-Thüring.“ Anhang in Geogr. Ges. Jena vol. IX, Heft 1—2, 16 (Jena, 1890). — Bornm., Pl. Str. XIX. 214.
In m. Kuh-i-Raswend (4. VII. 1909).

Tunica pachygona F. et M. — Boiss. I. 522.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Gypsophila aretioides Boiss. — Boiss. I. 538. — Bornm., Elbursgeb. 48 (Bull. Herb. Boiss. 1905, p. 61; vgl. auch 1903, p. 594).
Hamadan, in m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910).
Bisher ist diese interessante Art aus Persien nur von zwei Plätzen im Elbursgebirge (Demawend und im Lurtal) bekannt gewesen; sonst ist der Typus nur noch vom Kopet-dagh in Transkaspien nachgewiesen. Die im zentralen Kaukasus auftretende Form mit länger gestielten Blüten, bezw. 3—4 blütigen Stengeln, ist wohl als eigene Art oder besser Rasse aufzufassen (subspec. *imbricata* Rupr. pr. sp.; synonym *β. Caucasica* Boiss. fl. Or. suppl. 84). Ich habe den Typus in großen Mengen bei Asadbar im Lurtal und am Demawend beobachtet und reiches Material eingesammelt, aber nirgends Formen mit länger gestielten Blüten (diese stets einzeln, Stiel kaum länger als der Kelch!) angetroffen. Bei subspec. *imbricata* Rupr. (spec.) sollen die Blüten zu 3—4 auf (bis) 1 Zoll langem Schaft angeordnet sein. Auch die Straußschen Exemplare sind durchaus typisch (vgl. hierzu die Abbildung in „Moniteur du Jard. bot. de Tiflis“ livr. 27 [1913], tab. 5).

Gypsophila caricifolia Boiss. — Boiss. I. 549. — Syn. *Silene caricifolia* Bornm., Bearb. d. v. Knapp in Nordwest-Persien ges. Pfl. in Verh. Zool.-bot. Ges. Wien LX. (1910). p. 82—83.
In m. Kuh-i-Kohrud (10. V. 1909).
Es liegen jetzt sehr gute Exemplare dieser eigenartigen Pflanze vor, die nun die Gattungszugehörigkeit sofort erkennen lassen. Die Knappschen Exemplare aus dem nordwestl. Persien waren sehr dürftig und längst verblüht.

Gypsophila (sectio *Pseudacanthophyllum*) *acantholimoides* Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver. n. Folge XXII. (1908), p. 1 (= Novitiae flor. Orient. no. 65). — Tabula nostra XIII.

Da wir die Originaldiagnose dieser von Strauß bei Dschekab (zwischen Sultanabad und Kaschan) aufgefundenen Art in Collect. Strauss. nov. nicht zum Abdruck brachten, geben wir hier nachträglich eine Abbildung dieser eigenartigen Pflanze.

Gypsophila alsinoides Bge. — Boiss. I. 549.
In m. Kuh-i-Kohrud (10. V. 1909).

Die 25—30 cm hohen Exemplare sind von der Basis ungemein reich verzweigt und drüsig; Blüten auf langen, bogig abstehenden haarfeinen (kahlen) Stielen. Vergleichsmaterial dieser seltenen Art liegt mir nicht vor, doch entspricht die Diagnose unserer Pflanze.

Acanthophyllum squarrosum Boiss. — Boiss. I. 562. — Bornm., Pl. Str. XIX. 214; Coll. Str. nov. XXVII. 312.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Acanthophyllum caespitosum Boiss. — Boiss. I. 562. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 312.
In montibus ad Kerind (V. 1910; ramuli steriles).

Acanthophyllum bracteatum Boiss. — Boiss. I. 563. — Bornm., Pl. Str. XIX. 214; Coll. Str. nov. XXVII. 314.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Silene conoidea L. — Boiss. I. 580. — Pl. Str. XIX. 215; Coll. Str. nov. XXVII. 313.
Kerind, in m. Kuh-i-Kerind (20. V. 1910), Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910), Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910).

Silene racemosa Otth. — Boiss. I. 589. — Bornm., Pl. Str. XIX. 215; Coll. Str. nov. XXVII. 313.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — Prope Gerrus (Gherrous) ditionis Khisil ad fluv. Gamas-ab (20. V. 1904).

Silene ampullata Boiss. (Boiss. I. 606) var. *glandulosa* Bornm., Pl. Str. XIX. 215; Coll. Str. nov. XXVII. 314.
Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910). — Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910).

Silene Montbretiana Boiss. *β. microphylla* Boiss. suppl. 98. — Bornm., Pl. Str. XIX. 215.
In m. Raswend (4. VII. 1909).

Silene Sisianica Boiss. et Buhse. — Boiss. I. 617. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 314.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Silene Aucheriana Boiss. — Boiss. I. 617. — Bornm., Pl. Str. XIX. 216; Coll. Str. XXVII. 214.
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Silene eremicana Stapf, Bot. Erg. Polak. Exped. II. (1886) 16. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 315.
In m. Elwend-Choremabad (2. VII. 1910).

Silene Elymaitica Bornm. in Coll. Str. nov. XXVII. 315.

In montibus Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908) et Kuh-i-Domine in distr. Fereidan (VII. 1908).

Die Exemplare weichen von der typischen Form (vom Schuturunkuh) durch sehr schmale, spathelförmig-lanzettliche spitze Blätter und etwas größere (4—4,5 cm lange) Kelche ab (var. *stenophylla* m.).

Silene microphylla Boiss. (Boiss. I. 624) var. (nov.) *cerastioides* Bornm., differt a typo calycibus majoribus 2,5 cm usque longis, foliisque praesertim caulinis majusculis ovatis acutis (maximis 8 × 12 mm, surculorum 4 × 8 mm latis longis).

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Die Pflanze bildet dichte Rasen mit zahlreichen sterilen, reichbeblätterten Trieben; diese ziemlich dick und in den unteren Teilen weißlich, knotig. Die Form der Stengelblätter erinnert lebhaft an jene von *Cerastium viscosum* L. (*C. glomeratum* Thuill.).

Silene cammelinifolia Boiss. — Boiss. I. 624. — Bornm., Pl. Str. XIX. 216; Coll. Str. nov. XXVII. 315.

In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Die Exemplare entsprechen der var. *heterophylla* (Freyn pr. sp.) Bornm.

Silene swertiifolia Boiss. — Boiss. I. 640. — Bornm., Pl. Str. XIX. 217; Coll. Str. nov. XXVII. 316.

In m. Elwend-Choremabad (2. VII. 1910).

Melandrium eriocalycinum Boiss. *β. Persicum* Boiss. et Bhse. — Boiss. I. 660. — Bornm., Pl. Str. XIX. 217; Coll. Str. nov. XXVII. 316.

In montibus Kuh-i-Gerru (VII. 1908), Schuturunkuh (VII. 1908), Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909). — Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910).

Alsinaceae.

Minuartia Aucheriana (Boiss.) Bornm. *β. procera* (Fenzl) Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 318. — Boiss. I. 678 (Alsine).

In montibus Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1909), Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909), Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Queria Hispanica Loefl. — Boiss. I. 688. — Bornm., Coll. Str. nov. XIX. 319.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Arenaria Lessertiana Fenzl *β. minor* Boiss. — Boiss. I. 698. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 319.

In m. Kuh-i-Raswend (4. VII. 1909; f. *viscida* Bornm. l. c.). — In m. Elwend-i-Choremabad (2. VII. 1910; f. *viscida*).

Stellaria Kotschyana Fenzl ex Boiss. *β. glabra* Bornm. Bull. Herb. Boiss. 1905, p. 126. — Bornm., Pl. Str. XIX. 218; Coll. Str. nov. XXVII. 319.

In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908). — Kuh-i-Domine in distr. Fereidan (VII. 1908).

Stellaria alsinoides Boiss. et Buhse. — Boiss. I. 705.

In m. Kuh-i-Kohrud (V. 1905).

Im Gebiet jedenfalls verbreitet (von Tracht einer *Minuartia tenuifolia*) und wohl übersehen. Boissier kannte sie nur aus dem südöstlichen Persien (Yesd); ich sammelte sie im Jahre 1892 mehrfach in der Provinz Kerman (Bornm., ,,Iter Pers.-turc.'' in Beihefte Bot. Centralbl. XXVIII, p. 149) und unlängst (1913) auch in Buchara im Quellgebiet des Jagnob.

Holosteum liniflorum Stev. — Boiss. I. 710. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 319.

In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Cerastium cerastioides (L.) Britton. — Boiss. I. 715 (*C. trigynum* Vill.).

In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Die Exemplare gehören der var. *γ. parviflorum* Ledeb. an; die Sepalen der meist kurzgestielten Blüten sind häufig purpur gerötet.

Cerastium inflatum Link. — Boiss. I. 721. — Bornm., Pl. Str. XIX. 718; Coll. Str. nov. XXVII. 319.

Kerind, in montibus Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910) et Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910); Kuh-i-Girdell, Miankuh (V. 1910).

Spergularia diandra (Guss.) Boiss. — Boiss. I. 733.

In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Paronychiaceae.

Paronychia imbricata Boiss. et Hausskn. — Boiss. I. 744. — Bornm., Pl. Str. XIX. 218 (*P. caespitosa* Stapf, Bot. Erg. Polak. Exped. II. [1886] 22); Coll. Str. nov. XXVII. 319.

In m. Elwend-Choremabad (2. VII. 1910).

Auch die Originalexemplare Haussknechts haben deutlich ungleichlange Kelchzipfel. Wie ich bereits andernorts (,,Iter Pers.-turc.'', Beih. Bot. Centralbl. XXVIII. 154) bemerkte, ist die Abgrenzung dieser Art gegenüber *P. Sinaica* Fres. und *P. Bungei* Boiss. eine sehr unklare; sie werden vermutlich alle unter *P. Sinaica* Fres. zusammenzufassen sein.

Tamariscaceae.

Reaumuria squarrosa J. et Sp. — Boiss. I. 762. — Bornm., Pl. Str. XIX. 219 (incl. *R. desertorum* Hausskn.); Coll. Str. nov. XXVII. 320.

In m. Kuh-i-Kohrud (V. 1908; flor.). — Sultanabad, in planitie (X. 1910; c. fruct.).

Es befindet sich darunter auch eine sehr robuste Form der von Haussknecht (Herb.) als eigene Art bezeichneten (sonst niedrigen) Pflanze vor (Blüten sehr kurz gestielt an unverzweigten Stengeln); Kelchzipfel verlängert. Diese *R. desertorum* Hausskn. ist nicht aufrecht zu erhalten.

Tamarix florida Bge. — Boiss. I. 771.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Tamarix Bachtiarica Bge. — Boiss. I. 772. — Bornm., Pl. Str. XIX. 219; Coll. Str. nov. XXVII. 320.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

T. Bachtiarica Bge. ist eine kritische Art; ich führe die Pflanze, wie früher, nicht ohne Bedenken unter diesem Namen an.

Tamarix pentandra Pallas, Fl. Ross. I. 2, p. 72, Tab. 79 ex Hand.-Mzt., Mesopot. p. 57 (Ann. Hofmus. Wien XXVII [1913], p. 17. — Boiss. II. 773 (*T. Pallasii* Desv.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 219 (var.) et Coll. Str. nov. XXVII. 320 (*T. Pallasii* Desv.).
Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

Die von Strauß im Gebiet mehrfach gesammelte „var. *Tigrensis* Boiss." wird von Handel-Mzt. l. c. mit Recht als Subspezies bewertet.

Frankeniaceae.

Frankenia hirsuta L. ε. *erecta* Boiss. — Boiss. I. 780. — Bornm., Pl. Str. XIX. 220 (*F. hirs.* var. *Aucheri* [J. et Sp. als Art] Bornm.); Coll. Str. nov. XXVII. 321.
Sultanabad, in steppis salsis prope pagum Wisme (VI. 1908).

Die Bezeichnung var. *Aucheri* ist nach den internationalen Nomenklaturregeln (Wien, 1905 resp. 1906) nicht mehr zulässig, indessen dürfte für diese *F. Aucheri* J. et Sp. eine Bewertung als Unterart (subsp. *Aucheri*) durchaus angebracht sein und zwar mehr als für jede andere Varietät des (bei Boissier) unter *F. hirsuta* L. zusammengefaßten Formenkreises. Als Art läßt sich *F. Aucheri* J. et Sp. kaum aufrecht erhalten, da mitunter Formen auftreten, die zu der ebenfalls weit nach Osten (Khorassan usw.) verbreiteten var. *hispida* (DC.) Boiss. eine starke Neigung aufweisen. Subspezies *Aucheri*, von der nunmehr ein sehr reiches Material vorliegt, ist nicht auf Persien beschränkt, wir sammelten sie unlängst (1913) auch in Buchara.

Hypericaceae.

Hypericum scabrum L. — Boiss. I. 796. — Bornm., Pl. Str. XIX. 220; Coll. Str. nov. XXVII. 321.
In m. Schahu (V. 1909) et in m. Raswend (4. VII. 1909).

Hypericum hirtellum (Spach) Boiss. — Boiss. I. 798. — Bornm., Pl. Str. XIX. 220; Coll. Str. nov. XXVII. 321.

β. *leiocalycinum* Bornm. (var. nov.), differt a typo calyce glabro, foliis caulinis superioribus et caulibus ipsis praesertim in partibus superioribus glabratis; ramis sterilibus ut in typo undique dense scabridis.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908)

Diese Varietät nimmt eine Mittelstellung ein zwischen *H. hirtellum* Boiss. und dem kahlstengeligen *H. Kurdicum* Bornm. in „Iter Pers.-turc.“ in „Beihefte“ XXVII. 158 (1911).

Hypericum callianthum Boiss. — Boiss. I. 800. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 321.
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VI. 1908).

Linaceae.

Linum nodiflorum L. — Boiss. I. 853. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 322.
Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910) et in m. Noa-Kuh (14. V. 1910); Kuh-i-Marab (V. 1910).

Linum mucronatum Bert. — Boiss. I. 855 (*L. Orientale* Boiss.) — Bornm., Pl. Str. XIX. 221; Coll. Str. nov. XXVII. 321.
Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

Linum album Ky. — Boiss. I. 858. — Bornm., Pl. Str. XIX. 221; Coll. Str. nov. XXVII. 321.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Linum Iranicum Hausskn. var. *strictum* Hausskn. herb. in Bornm., Pl. Str. XIX. 222. — Planta dumulosa caulibus numerosissimis 35—40 cm altis virgato-strictis apice tantum ramulosis (floribus flavis magnis, 3 cm diametricis).
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Linum Austriacum L. *γ. squamulosum* (Rudolph.) Boiss. — Boiss. I. 864. — Bornm., Pl. Str. XIX. 222; Coll. Str. nov. XXVII. 322.
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908). — Kerind, in m. Kuh-i-Kerind (16. V. 1909) et Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910). — Gilan, Mollah-Ali prope Patschinar (2. IV. 1908).

Geraniaceae.

Geranium tuberosum L. *γ. macrostylum* Boiss. — Boiss. I. 873. — Bornm., Pl. Str. XIX. 222; Coll. Str. nov. XXVII. 323.
Kermanschah, in m. Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909).
Der Schnabel des Pistills ist keineswegs immer völlig kahl. Übergangsformen zu der Varietät *β. linearifolium* Boiss. (*G. linearilobum* DC.), der ein „rostrum glabriusculum“ zugeschrieben wird, sind nicht selten.

β. linearifolium Boiss. — Boiss. I. 873.
Kerind, in m. Noa-Kuh (VI. 1910), Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910), Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910). — In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908). — In m. Schahu (V. 1909).
Diese Varietät hatte Strauß früher nicht gesammelt, indessen neigen einige Exemplare durch tiefere Blattzähnung zu var. *macrostylum* Boiss., bezw. zum Typus.

Geranium Kotschyi Boiss. — Boiss. I. 873. — Bornm., Pl. Str. XIX. 323; Coll. Str. nov. XXVII. 323.

Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910). — In m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909). — Specimina majuscula 23 cm usque alta!

Geranium collinum Steph. — Boiss. I. 874. — Bornm., Pl. Str. XIX. 222.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Geranium rotundifolium L. — Boiss. I. 880. — Bornm., Pl. Str. XIX. 222; Coll. Str. nov. XXVII. 323.

Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910). — Kuh-i-Marab, Paintakh (V. 1910). — In m. Kuh-i-Girdell, Miantakh (V. 1910).

Erodium cicutarium (L.) L'Hérit. — Boiss. I. 890. — Bornm., Pl. Str. XIX. 222; Coll. Str. nov. XXVII. 323.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Erodium ciconium (L.) Willd. — Boiss. I. 891. — In Bornm., Pl. Str. XIX. 222 — uti species sequentes — ommissum.

Inter Kerind et Bagdad prope (extra fines Persiae) Schehraban (10. IV. 1894).

Erodium gruinum (L.) Willd. — Boiss. I. 892. — Forma verg. ad *subpinnatum* Brumh.

Inter Kerind et Chanekin (ad fines Pers.) prope Serpul (1. IV. 1894).

Erodium laciniatum (Cav.) Willd. — Boiss. I. 893.

Extra fines Persiae: In Mesopotamia ad Euphratem inter Anah et Deïr (6. V. 1894; var. *affine* Cav. pr. sp.).

Erodium malacoides (L.) Willd. — Boiss. I. 893.

Inter Kerind et Chanekin, ad pagum Miantakht (31. III. 1894).

Erodium oxyrrhynchum M. B. — Boiss. I. 896. — Bornm., Pl. Str. XIX. 823; Coll. Str. nov. XXVII. 323.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — Prov. Gilan: In collibus prope Mollah-Ali prope Patschinar (29. III. 1908).

Zygophyllaceae.

Zygophyllum atriplicoides F. et M. — Boiss. I. 911 (incl. *Z. eurypterum* Boiss. et Buhse, p. 912). — Fedtschenko, Consp. fl. Turkest. no. 794.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908). — Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909). — Gilan, in planitie Djemalabad (21. IV. 1908; ster.).

Die Zahl und Größe der Fruchtflügel ist, wie ich mich unlängst in Buchara an reichfruchtenden Exemplaren überzeugen konnte, an ein und demselben Exemplar großen Schwankungen unterworfen. *Z. eurypterum* läßt sich nicht aufrecht erhalten.

Sapindaceae (*Aceraceae*).

Acer cinerascens Boiss. — Boiss. I. 952. — Bornm., Pl. Str. XIX. 223; Coll. Str. nov. XXVII. 324.

In monte Kuh-i-Kohrud (VI. 1908). — In m. Schahu (V. 1909).

Terebinthaceae.

Pistacia mutica F. et M. — Boiss. II. 7. — Bornm., Pl. Str. XIX. 224; Coll. Str. nov. XXVII. 324.

Kerind, in m. Noa-kuh (VI. 1910). In m. Kuh-i-Gawarreh (20. V. 1909).

Rhamnaceae.

Paliurus Spina Christi Mill. — Boiss. II. 12. (*P. aculeatus* Lam.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 224 (*Rh. acul.*); Coll. Str. nov. XXVII. 324.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Die Exemplare gehören wiederum der var. *inermis* (Hausskn.) Bornm. (Pl. Str. XIX. 224) an.

Rhamnus Kurdica Boiss. *β. Persica* (Boiss.) Bornm. Coll. Str. nov., XXVII. 324.

Kermanschah, in m. Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909; flor.). — In m. Schahu (V. 1909).

Rhamnus Pallasii F. et M. — Boiss. II. 17.

In m. Kuh-i-Raswend (30. VII. 1910; c. fr.), Kuh-i-Sefidkhane (21. VI. 1908; flor.). — Hamadan, in m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910; flor.). — In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909; flor.).

Obwohl diese von Strauß im Gebiet bisher nicht gesammelte Art von *R. Iranica* Hausskn. oft schwer auseinander zu halten ist, so sind vorliegende Exemplare entschieden als *R. Pallasii* F. et M. anzusprechen.

Rhamnus cornifolia Boiss. et Hoh. — Boiss. II. 20. — Bornm., Pl. Str. XIX. 225; Coll. Str. nov. XXVII. p. 325.

In montibus Elwend-Choremabad (2. VII. 1910; c. fl. et fr.), Kuh-i-Gerru ditionis opp. Nehawend (2. VIII. 1908), Schuturunkuh (VII. 1908; flor.), Schahu (VII. 1908; flor.), Kuh-i-Domine in distr. Fereidan (VII. 1908; flor.).

Papilionaceae.

Trigonella Boissieri Bornm. Elbursgeb. 73 (Bull. Herb. Boiss. 1905, p. 647). — Boiss. II. 81 (*T. Kotschyi* Fenzl in exsicc., Boiss. Diagn. I, 9, p. 15 non p. 12). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 326.

In m. Kuh-i-Kerind ditionis oppidi Kerind (20. V. 1910; fl. et fr. juv.).

Trigonella elliptica Boiss. — Boiss. II. 87. — Bornm., Pl. Str. XIX. 225; Coll. Str. nov. XXVII. 326.

Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910; flor.). — Hamadan, Kuh-i-Wafs (10. VI. 1905; flor.).

Trifolium purpureum Loisl. — Boiss. II. 123. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 327.

Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910). — In m. Schahu (V. 1909).

Trifolium formosum Urv. — Boiss. II. 124. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 327.

Inter Kermanschah et Kerind, in m. Kuh-i-Gawarreh (20. V. 1909).

Lotus corniculatus L. — Boiss. II. 165. — Bornm., Pl. Str. XIX. 226; Coll. Str. nov. XXVII. 328.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Lotus Gebelia Vent. *β. tomentosus* Boiss. — Boiss. II. 168. — Bornm., Pl. Str. XIX. 226 (*β. Michauxianus* [Ser. pr. sp.] Bornm.); Coll. Str. nov. XXVII. 328.

Hamadan, in m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910); in m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Halimodendron halodendron (L.) Villm. cfr. Cam. Schneider Lbhk. II. 94. — *H. argenteum* (Lam.) DC. — Boiss. II. 198. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 328.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908; c. fl., forma *glabrescens* foliis subglabris).

Die Kulturpflanze, meist stark vergrünend, schwach bewehrt und dünnzweigig, zeigt wenig Ähnlichkeit mit diesen ungemein starkdornigen, derbblättrigen wilden Exemplaren mit kräftigem Wuchse und intensiv gefärbten Blüten. Ebenso ist die Fruchtform dieser spontanen Exemplare recht verschieden, so daß man zunächst eine ganz andere Pflanze vor sich zu haben glaubt. — In den Salzsteppen Bucharas trifft man aber auch unter anderen Verhältnissen gewachsene Individuen an, die mit der Pflanze unserer Gärten übereinstimmen.

Astragalus (IX. *Ankylotus*) *spirorrhynchus* Bornm. (spec. nov.) in Mitt. Thür. Bot. Ver., n. F., XXXI. p. 56. — Tabula nostra XIV.

Annua, undique indumento albo longo patulo hirsuto obsita; caulibus 1—3, brevibus; vix semipedalibus, suberectis vel prostratis, crassiusculis, flexuosis; foliolis folii 3—4,5 cm longi 7—9-jugis oblongo-ellipticis, apice retusis, parvis (5—6 mm longis et 1,5—2 mm latis), supra et subtus albo-pilosis; racemis (fructiferis.) 2—3-floris pedunculo patule hirsuto (2—3 cm longo) folium dimidium vix superante; stipulis majusculis, hyalinis, triangulari-ovatis in subulam attenuatis, pilis albis nigris intermixtis hirsutis; calycis fructiferi rupti albo- et nigro-hirti laciniis linearibus tubo (calycino) sublongioribus; petalis . . (ignotis); leguminibus racemi perpauciflori subpatulis, oblongo-lanceolatis, latiusculis, 2—2 $^1/_2$ (—3) cm longis et c. 0,5 cm latis, subincurvis, dorso profunde sulcatis, ventre rotundatis (non carinatis), apice in rostrum spiraliter aduncum crassiusculum spinosum attenuatis pilisque longis plus minusve patulis minutis asperulis intermixtis albohirsutis.

Hamadan, in montibus Wafs (12. VI. 1890).

Die Art ist zwischen *A. commixtus* Bge (mit halb so breiten Hülsen und mit ganz anderem Indument) und *A. gracilipes*

Benth (im Indument und in der Breite der Hülsen mit *A. spirorrhynchus* Bornm. übereinstimmend, aber Hülsen fast gerade und kürzer) einzuordnen; sie ist vorzüglich charakterisiert durch die Fruchtform, die lebhaft an Arten der Sektion *Platyglottis* erinnert, und zwar bezüglich der Größe der Frucht an *A. Berytheus* Boiss., bezüglich des fast spiralisch eingekrümmten kräftigen Schnabels an *A. ancyleus* Boiss. (vergl. unsere Tafel).

Astragalus (XIX. *Stereothrix*) *sphaeranthus* Boiss. — Boiss. II. 254.— Bornm., Pl. Str. XIX. 227; Coll. Str. nov. XXVII. 329.
Hamadan, in montibus Wafs (12. VI. 1910).

Astragalus (XXXIII. *Christiana*) *Caraganae* F. et M. — Boiss. II. 272. — Bornm., Pl. Str. XIX. 228; Coll. Str. nov. XXVII. 331.
Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

Astragalus (XXXIII. *Christiana*) *caryolobus* Bge. — Boiss. II. 275.— Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 331.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908; c. fr.).

Astragalus (XXXV. *Myobroma*) *macropelmatus* Bge. — Boiss. II. 281. — Bornm., Pl. Str. XIX. 229; Coll. Str. nov. XXVII. 331.
In m. Kuh-i-Raswend (26. VII. 1903).

Astragalus (XXXV. *Myobroma*) *Tavernieri* Boiss. — Boiss. II. 298. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 333.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908). — Kuh-i-Domine in distr. Fereidan (VII. 1908).

Astragalus (XXXVII. *Aegacantha*) *sclerocladus* Bge. — Boiss. II. 308. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 333.
In m. Kuh-i-Kohrud (10. V. 1908).

Astragalus (XXXVIII. *Acanthophace*) *chionobius* Bge. — Boiss. II. 312. — Bornm., Pl. Str. XIX. 231; Coll. Str. nov. XXVII. 333.
In montibus Raswend (4. VII. 1909) et Schuturunkuh (VII. 1908).

Astragalus (XXXVIII. *Acanthophace*) *spinellus* Boiss. et Hausskn.— Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 333.
In m. Kuh-i-Gerru (VIII. 1908).

Es liegt jetzt ein reiches, schönes Material dieser seltenen, bisher nur von Haussknecht in einem (im Herbar Boissier befindlichen) Exemplar gesammelten Art vor. Herr G. Beauverd war so freundlich, die Richtigkeit der Bestimmung durch Vergleich zu bestätigen.

Astragalus (XL. *Platonychium*) *Parrowianus* Boiss. et Hausskn. — Boiss. II. 320. — Bornm., Pl. Str. XIX. 231 (incl. *A. pycnocladoides* Hausskn. herb., nom. nudum!).
In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Haussknecht bezeichnete einige von Strauß im Jahre 1892 bei Mowdere (Sultanabad) gemeinsam mit *A. Parrowianus* Boiss. et Hausskn. gesammelte Exemplare als *A. pycnocladoides* sp. nov. und legte sie in seinem Herbar neben *A. pycno-*

cladus zu den Arten der Sektion *Stenonychium*. An eine Beschreibung dieser kritischen Pflanze wagte ich nicht zu gehen, führte sie aber als solche in Pl. Str. l. c. an. Nach wiederholter Prüfung kann ich indessen keine Unterschiede finden, die eine Abtrennung von *A. Parrowianus* als eigene Art (*A. pycnocladoides* Hausskn.) rechtfertigen.

Die Zugehörigkeit der Pflanze vom oben angeführten Standorte ist übrigens etwas zweifelhaft, vielleicht ist sie zu *A. lateritians* Freyn et Bornm. oder zu *A. rhodochrous* Boiss. et Hausskn. zu stellen, indessen sind genannte Arten einander (nach Originalen!) so ähnlich, daß ich darüber kein Urteil zu fällen im Stande bin. Auch das im Herbar Haussknechts befindliche Original von *A. rhodochrous* Boiss. et Hausskn. besitzt nicht die vorgeschriebenen „bracteae late obovatae vel orbiculares naviculares". Die Brakteen sind daselbst nicht viel breiter als bei *A. Parrowianus* Boiss. et Hausskn. — Bei einer kritischen Revision dieser Gruppe dürfte sich eine Zusammenziehung mehrerer dieser wohl unhaltbaren Spezies notwendig machen.

Astragalus (XLIII *Stenonychium*) *floccosus* Boiss. — Boiss. II. 334.— Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 334.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Astragalus (XLIII. *Stenonychium*) *erinaceus* F. et M.—Boiss. II. 337.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Leider fehlt Vergleichsmaterial; die Bestimmung bleibt daher anfechtbar.

Astragalus (XLIII. *Stenonychium*) *lateritius* Boiss. et Hausskn. — Boiss. II. 339. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 334.

In m. Schahu (loc. class.), Ateschgah (V. 1909).

Von dieser Art liegen prächtige Exemplare mit noch leuchtend-ziegelroten Blüten vor. Diese besitzen 5—7-paarige Blätter und auch die vorgeschriebene Kelchgröße. Ob die ebendaher stammenden von mir als *A. dolius* Hausskn. bezeichneten Exemplare Strauß's wirklich von *A. lateritius* spezifisch verschieden sind, sei dahingestellt. Letztere besitzen etwas größere Kelche, fast dem *A. dolius* entsprechend, haben aber 4—7-paarige Blätter (also wie *A. lateritius*). Ob die Blütenfarbe Unterschiede aufweist, ist an diesem Exemplar ebensowenig ersichtlich als an dem Originalexemplar (des Herbar Haussknechts), das übrigens, wie ich bereits früher erwähnte, ebenfalls 4—6-paarige — also den Angaben widersprechend —, nicht ausschließlich 4-paarige Blätter besitzt. Zu berücksichtigen ist noch, daß beide Arten, und zwar die Haussknechtschen wie Straußschen Exemplare, die alle einander — nur mit Ausschluß der Kelchgröße — völlig gleichen und ein und derselben Art anzugehören scheinen, auch der gleichen Örtlichkeit, dem Gebirgszug „Avroman und Schahu" entstammen. Vermutlich werden beide Arten unter dem Namen *A. lateritius* zu vereinen sein, dem sich *A. dolius* als Varietät unterordnet.

Astragalus (XLIII. *Stenonychium*) *drymophilus* Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver. n. F. XXXI [1914] p. 56. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 334 („*A. Elymaiticus*“ non Boiss.). — Tabula nostra XV. Fig. 2.

Fruticulosus, late caespitosus, ramis crassis spinis 3—5 cm longis patentibus (vetustis saepe recurvatis) plus minisve horride armatis; stipulis coriaceis, stramineis, vel interdum purpurascentibus, oblongis, inferioribus et summis acuminatis vel cuspidatis praesertimque apice albo-ciliosis, stipulis in partibus floriferis (capitulorum) obtusis subglabrisque (4—5 × 10 mm latis longis); foliis glaucis (3—)4—5,5 cm longis (cum petiolo longiusculo et crassiusculo), undique indumento subadpresso cano (vel albido) opaco vestitis; foliolis remotiusculis lineari-lanceolatis in spinam tenuem attenuatis, prominule nervosis, c. 2—3 mm latis et 10—20 mm longis; axillis 2—3-floris, infra apicem ramulorum in capitulum densum ovatum (2,5 × 3 cm latum longum) ordinatis; bracteis lineari-lanceolatis (9—11 mm longis) calyce brevioribus, dorso longe et dense villosis, ad basin glabris; bracteolis nullis; calyce praeter basin glabram dense et longe albo-villoso (13—15 mm longo), tubo brevi ad basin usque fissili; vexillo violaceo, stenonychio, calycem paulo tantum superante (15—16 mm longo).

In Kurdistaniae montibus inter Kermanschah et Kerind, in quercetis montis Kuh-i-Gawarreh (9. VI. 1908).

Die neue Art ist zwischen *A. crassinervius* Boiss. und *A. glaucopsoides* Bornm. (Mitt. Thür. Bot. Ver. n. F. XXIII. [1908], p. 10; Nov. fl. Or. no. 73) zu stellen, besitzt aber eine ganz andere Blattform, die jener von *A. strictifolius* Boiss. (aus der Sektion *Rhacophorus*) gleichkommt. Mit letzterem und mit *A. Elymaiticus* Boiss. et Hausskn. hat sie eine verblüffende Ähnlichkeit, weist aber die Sektionscharaktere (kahle Kelchbasis) der Sektion *Stenonychium* auf. Die Fiederzahl ist bei genannten drei Arten eine verschiedene, die Fiederchen (breit) von *A. glaucopsoides* Bornm. (vgl. Tafel XV., Fig. 1) sind vorherrschend 2-paarig (vereinzelt 3-paarig) angeordnet; jene von *A. crassinervius* Boiss., welcher übrigens die Kelche fast doppelt überragende Blüten besitzt (nicht, wie die anderen beiden Arten von annähernd gleicher Länge), sind 4—6-paarig (breit). Diejenigen der neuen Art (sehr schmal und länger, bis 2 cm lang bei ca. 3 mm Breite) sind vorherrschend 3-paarig (nur die kleineren 2-paarig). Im übrigen ist eine gewisse Verwandtschaft mit *A. glaucopsoides* Bornm. unverkennbar.

Astragalus (XLIV. *Rhacophorus*) *strictifolius* Boiss. — Boiss. II. 353. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 335.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908; cum parasit. *Pilostyle Haussknechtii* Boiss.). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Astragalus (XLVI. *Macrophyllium*) *aeluropus* Bge. — Boiss. II. 375. Bornm., Pl. Str. XIX. 233; Coll. Str. nov. XXVII. 335.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908; f. caylicibus majusculis, cfr. Bornm. l. c.!).

Astragalus (XLVIII. *Hymenostegis*) *glumaceus* Boiss. — Boiss. II. 377. — Bornm., Pl. Str. XIX. 233; Coll. Str. nov. XXVII. 336.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Astragalus (XLVIII. *Hymenostegis*) *chrysostachys* Boiss. — Boiss. II. 377. — Bornm., Pl. Str. XIX. 233; Coll. Str. nov. XXVII. 336.
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1809).

Astragalus (XLVIII. *Hymenostegis*) *Straussii* Hausskn. herb.; Bornm., Pl. Str. XIX, 334 (descr.).
Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910) et Kuh-i-Sefidkhane (21. VI. 1908). — In m. Kuh-i-Elwend-Gulpaïgan (30. VI. 1908). — Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Astragalus (XLVIII. *Hymenostegis*) *Persicus* F. et M. — Boiss. II. 382. — Bornm., Pl. Str. XIX. 234.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Astragalus (XLVIII. *Hymenostegis*) *sciureus* Boiss. et Hoh. — Boiss. II. 383. — Bornm., Pl. Str. XIX. 235; Coll. Str. nov. XXVII. 336.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

γ. Tefreschensis Hausskn. (herb. indescr. pr. spec.); Bornm., Pl. Str. XIX. 235 (spec. ad int.).
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Da auch beim Typus die Behaarung der Brakteen mitunter verschwindend gering ist, so ist *A. Tefreschensis* Hausskn. herb. auch nur als eine Varietät des *A. sciureus* Boiss. et Hoh., gekennzeichnet durch schlaffere Schäfte und Blütenstände, aufzufassen. Eine andere extreme Form stellt *β. subsessilis* Bornm., Pl. Str. XIX. (1905) 235 und Bull. Herb. Boiss. t. V. (1905) 765 (Elbursgeb. Sep. 94) dar.

Astragalus (XLIX. *Tricholobus*) *tricholobus* DC. — Boiss. II. 386. — Bornm., Pl. Str. XIX. 235; Coll. Str. nov. XXVII. 336.
Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910; typ.!).

β. Hohenackeri (Boiss.) Bornm. (comb. nov.). — Boiss. II. 386 (pr. sp.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 235.
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Die sehr instructiven, in voller Blüte eingesammelten zahlreichen Exemplare sind von jenen des Kuh-i-Ritschab (typisch: mit langen, die Blüten weit überragenden Kelchzipfeln) so abweichend, daß *A. Hohenackeri* Boiss. wohl doch als Varietät aufrecht zu erhalten ist (vgl. hierzu die in Coll. Str. XXVII. 336 ausgesprochene Vermutung). Die Pflanze von Mowdere (Pl. Str. l. c.) gehört alsdann ebenfalls zu var. *β.*

Astragalus (L. *Microphysa*) *Cemerinus* Beck, Stapf Polak. Exped. Pers. II. (1886) 69 (sect. „*Megalocystis*"). — Bornm., Pl. Str. XIX. 237 (sect. „*Megalocystis*"); Coll. Str. nov. XXVII. 337.
In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Astragalus (LI. *Campylanthus*) *campylanthus* Boiss. — Boiss. II. 389. — Bornm., Pl. Str. XIX. 236; Coll. Str. nov. XXVII. 337.

In m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Astragalus (LII. *Poterium*) *glaucacanthus* Fisch. — Boiss. II. 393. — Bornm., Pl. Str. XIX. 236 („*A. Forkahlei*" pp.); Coll. Str. nov. XXVII. 393.

In m. Kohrud (VI. 1908; fr.).

Zur Synonymik von *A. Forskahlei* Boiss., wozu die Straußsche Pflanze von Anah-Deir gehört, sei bemerkt, daß als Autor des dafür eintretenden Namens „*A. spinosus*" (Forsk. sub *Colutea*) Muschler, 1907 (Beitr. z. Kenntn. d. Fl. El-Tor in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. XLIX. p. 98), zu gelten hat, also nicht Bornm. (l. c. p. 337; 1910) oder Handel-Mtz. (Wissensch. Erg. Expedit. Mesopot., p. 78; Ann. Hofmus. Wien XXVII. [1913], p. 38). Die von mir in Coll. Str. nov. unterschiedene großkelchige Form (Fruchtkelch ca. 10 × 18 mm breit und lang: var. *Palaestinus* Bornm.) sah ich außer im Gebirge Juda auch von Damaskus, wo aber auch die typische, in Ägypten verbreitete Form (var. *Aegyptiacus*) auftritt (mit ca. 10 × 14 großen Fruchtkelchen). — Die Form der Fiederblättchen ist sehr variabel, auch die Pflanze von Kairo oder jene von Palästina besitzt nicht immer die in der Originaldiagnose vorgeschriebenen „foliola obovata mutica"; sehr oft sind die Blättchen bedeutend schmäler (oblongo-lineares) und zugespitzt. Sicherlich falsch gibt Boissier schließlich die Form der Bracteolae an, denn diese sind bei sämtlichen untersuchten Exemplaren nicht „ovatae", sondern linear, also der Freynschen Beschreibung seines *A. Kneukkeri* Freyn vom Sinai (Bull. Herb. Boiss. 2. sér. IV. 1113) entsprechend!! Die Behaarung des Kelches ist je nach dem Grad der Entwickelung ungemein wechselnd (also auch darauf ist kein Gewicht zu legen!) und auch die Länge der Kelchzipfel ist an dem von Freund Kneucker erhaltenem Originalexemplar des *A. Kneuckeri* Freyn kaum abweichend von typischem *A. spinosus* (Forsk.) Muschl. Übrigens scheint sich die Freynsche Beschreibung der Fiederblättchen allein auf die Axillar-Blätter zu beziehen, die ja meist anders gestaltet sind als die anderen Blätter (die Fiederblättchen an dem Kneuckerschen Original sind bereits abgefallen). — Somit ist *A. Kneuckeri* Freyn sicher nichts anderes als typischer *A. spinosus* (Forsk.) Muschl. (= *A. Forskahlei* Boiss.).

Noch ist darauf aufmerksam zu machen, daß G. Post in „Plantae Syriae borealis" (Standort unleserlich, gesammelt 21. IV. 1900) eine Pflanze als *A. Forskahlei* Boiss. ausgab, die des 10-nervigen netzaderigen Fruchtkelches wegen auf den ersten Blick als zu *A. Rauwolfii* Pall. (*A. Russelii* Boiss.) gehörig zu erkennen ist. Auch die breithyalinen Zipfel der Stipulae (besonders an den jungen Endtrieben sehr ausgeprägt) lassen letztgenannte Art leicht von ersterer unterscheiden. Die Postschen

Exemplare scheinen einem sehr üppig gewachsenen Individuum zu entstammen. Die Blätter der jungen Triebe sind 6—8-paarig, also reicher gefiedert und bis 6 cm lang. Die Pflanze ist sehr stark behaart, so daß sie sich als var. *hirsuta* Bornm. bezeichnen läßt; doch sind spezifische Unterschiede nicht festzustellen.

Astragalus (LII. *Poterium*) *chlamydophorus* Bornm. (spec. nov.).

Fruticosus, subelatus, elongato-ramosus, ca. 2-pedalis vel altior; ramis cano-tomentosis sed omnino stipulis glabris petiolo late adnatis brunneis hornotinis (stipularum partibus liberis late lanceolatis membranaceo-hyalinis amplexicaulibus) tectis; spinis erecto-patulis, crassiusculis, albidis, glabris 3,5—4,5 cm longis horridis; foliis plerumque 3-jugis (raro 2-vel 4-jugis), ramealibus remote foliolatis (anthesi ineunte novellis folioliferis desideratis); foliis axillaribus fasciculatis brevibus, 2-jugis (rarius 3-jugis), rhachide in spinellam brevissimum exeunte, foliola parce pilosa subglabra viridia cuneato-obovata obtusa vel apiculata gerentibus; floribus ex fasciculis solitariis pedunculo tenui suffultis; pedunculo in quinta parte superiore articulato; bractea ampliuscula, hyalina, orbiculari vel saepius latiore ac lata (3—4 mm longa et 4—5 mm lata) calycis basin ochreaceo-amplectente; bracteolis parvis, obovatis vel oblongo-obovatis, margine ciliatis; calyce florifero tubuloso parce adpressiuscule hirsuto (12—14 mm longo) dentibus brevibus triangulari-lanceolatis (ca. 1 mm longis), mox inflato, fructifero (ca. 1 cm lato) ovato, partim pallide purpureo-tincto; vexilli palide rosei calyce dimidio longioris (20 — 23 mm longi) lamina subrecurva apice emarginata alas uti carina intensius coloratas eximie superante; ovario tomentoso; stylo glaberrimo.

Inter Kermanschah et Khanekin, Miantakht (31. III. 1894); Kuh-i-Girdell, „Miantakh" (V. 1910).

Ob beide Exemplare der gleichen Örtlichkeit entstammen, ist nicht zu ermitteln, die Möglichkeit liegt aber vor. Jedenfalls ist die im Jahre 1910 gesammelte Pflanze die gleiche kritische Art, die ich früher in (Pl. St. XIX. 236) für eine Varietät von *A. Brugieri* Boiss. (*β. leiocladus* Bornm.) gehalten, dann aber (in Coll. Str. nov. XXVII. 338), wiewohl nicht ohne Bedenken, zu *A. fasciculifolius* Boiss. zu stellen versucht war. Die schönen instruktiven Exemplare, die Strauß vom Kuh-i-Girdell unlängst schickte, lassen sehr deutlich erkennen, daß *A. chlamydophorus* sicher eine von beiden Arten verschiedene, gute Spezies darstellt, gekennzeichnet durch auffallend große breithyaline stengelumfassende Stipulae und breite verhältnismäßig große hyaline Brakteen, die oft die Kelchbasis, bezw. ein Drittel des jugendlichen Kelches wie mit einem Mäntelchen (daher der Name) umschließen. Fällt die Blüte (Kelch) vorzeitig ab, so findet man den Blütenstiel nur mit dieser Düte gekrönt.

In dieser Beziehung steht *A. chlamydophorus* Bornm. weit näher dem *A. Rauwolfii* Pall. (*A. Russelii* Boiss.) als den genannten beiden Arten; sie unterscheidet sich aber von jener leicht durch die vorherrschend 3-jöchigen Blätter (bezw. Dornen mit nur 3 Paaren Blattnarben, nicht 5—6—8) und durch die viel größeren (nicht sehr kleinen und schmalen) Axillar-Blättchen. Ferner sind die Stipulae viel breiter häutig berandet (Ränder später oft zerschlitzt), die Braktee ist größer, und schließlich ist der (hohe) Wuchs, der dem von *A. fasciculifolius* Boiss.[1]) gleichkommt, ein anderer.

Astragalus (LIII. *Megalocystis*) *submitis* Boiss. et Hoh. (Boiss. I 397) *β. Raswendicus* Hausskn. et Bornm. in Bull. Herb. Boiss. 1905, p. 766. (p. sp.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 237 et Coll. Str. nov. XXVII. 339 (spec., ? an subsp.).

Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910).

Nach dem nunmehr vorliegenden reichen Material läßt sich *A. Raswendicus* Hausskn. et Bornm. nicht mehr als Art aufrecht erhalten; derselbe stellt nur eine Form von *A. submitis* Boiss. et Hoh. trockneren wärmeren Klimas bezw. vielleicht nur sterilerer Lagen dar. Die Blätter, Schäfte und der Blütenstand sind alsdann verkürzt, die Blätter und Blüten gedrängter und etwas kleiner, das Indument dichter und die Blattspindeln sind derber; sie halten (wie übrigens auch beim Typus!) mehrere Jahre aus.

Astragalus (LIII. *Megalocystis*) *flexilipes* Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver. n. Folge XXIII. (1908), p. 14 (= Novitiae flor. Or. no. 77). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. (1910) 338. — Tabula nostra XVI.

Wir bringen von dieser interessanten, der Umgebung der Stadt Kerind entstammenden Art nachträglich eine Abbildung, um so mehr, da eine Beschreibung in Coll. Str. nov. nicht wiedergegeben wurde, und verweisen auf die Originaldiagnose.

Astragalus (LIII. *Megalocystis*) *murinus* Boiss. — Boiss. II. 399. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 338.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Astragalus (LIII. *Megalocystis*) *melanogramma* Boiss. fl. Or. suppl. 185. — Bornm., Pl. Str. XIX. 236. — Syn. „*A. remotiflorus*“ Beck in Stapf Polak. Exp. Pers. II. 69 (non Boiss.).

Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910). — In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Bekanntlich ist diese Art nach kultivierten Exemplaren beschrieben und irrigerweise vom Autor als „valde affinis *A. submiti* Boiss. et Hoh.“ bezeichnet worden, denn sie gehört neben

---

[1]) Die von Stapf 7. V. 1885 bei Kaserun im südwestlichen Persien, also auf der Strecke Schiras-Buschir gesammelte als „*A. rubicundus* Stapf sp. n.“ (indescript.) bezeichnete Pflanze stimmt mit den ebendaher stammenden Kotschyschen Exemplaren des *A. fasciculifolius* Boiss. völlig überein. Ebendaher stammt aber auch das Aucher sche Original, das also Boissier (in Diagn. I. 2. p. 73) beschrieb. Der Blütenkelch ist bei dieser Art mitunter fast völlig kahl!

A. murinus Boiss. (vgl. meine Bemerkung in Coll. Str. nov. XXVII. 338). Auch die vorliegenden Exemplare vom Kuh-i-Domine nehmen eine Zwischenstellung ein und decken sich nicht völlig mit den Exemplaren des *A. murinus* Boiss. vom Schuturunkuh und noch weniger mit Haussknechtschen Exemplaren, die allerdings sämtlich in sehr bedeutender Höhe gesammelt wurden, daher sehr gedrungen im Wuchs und armblütig sind.

Je mehr Material von diesen beiden Arten zusammenkommt, je schwieriger wird es, eine scharfe Abgrenzung zu finden, da alle Merkmale hinfällig werden. Zieht man nun noch den Formenkreis des bisher nur vom Libanon, Antilibanon und Hermon bekannten *A. coluteoides* Willd. mit in Betracht, so wird man in dieser Ansicht, daß beide „Arten" zu vereinen sind, nicht nur noch bestärkt, sondern man gelangt zum Resultat, daß weitere Vereinigungen vorzunehmen sind. Nicht haltbar ist die Boissiersche Angabe, daß *A. coluteoides* „foliola 15—20-juga" besitze (im Gegensatz zu *A. murinus* mit nur „10—15" Fiederpaaren). Ebensowenig zeigt die Tracht Unterschiede einesteils gegenüber *A. murinus*, andererseits gegenüber *A. melanogramma*, die ja — je nach den standörtlichen Verhältnissen, wie ich mich unlängst selbst im Libanon überzeugen konnte und wie ich dies bei *A. submitis* Boiss. et Hoh. im Elbursgebirge gesehen habe — ungemein wechselt. Gaillardotsche Exemplare des *A. coluteoides* (üppig entwickelt, offenbar in geschützterer Lage gewachsen) sind nicht von Straußschen Exemplaren des *A. melanogramma* zu unterscheiden. Auch das schwärzliche, bezw. mausgraue („murinus") Indument ist bei *A. melanogramma*, nicht bei allen Individuen ein und derselben Lokalität anzutreffen; häufig genug sind die weißlichen Haare der Kelchbekleidung in Überzahl vorhanden und die schwärzlichen sind kaum bemerkbar. Nach alledem scheint es geboten (an der Hand eines reichen Materials!), sowohl *A. murinus* als *A. melanogramma* einzuziehen und unter *A. coluteoides* Willd. zu stellen. Die erstere stellt dann (als var. *murinus*) die hochalpine, armblütige, kleinblättrige Form dar, während die zweite (var. *melanogramma*), kräftiger entwickelt, häufig langschäftig und reichblütiger, als eine Form niederer Lagen zu betrachten ist.

Nicht hiermit vereinen möchte ich dagegen die von mir in Südpersien in hochalpinen Lagen des Labesargebirges (Prov. Kerman; bei 35—3900 m Höhe) angetroffene, als *A. Lalesariensis* Bornm. (no. 3712) ausgegebene Pflanze, welche sich an jener Örtlichkeit ganz konform verhält. Sie ist ausgezeichnet durch „foliis (et spinis) parvis (3 cm longis) 5—8-jugis indumento subsericeo adpresso, foliolis minutis 1 mm latis et 1—3 longis, pedunculis tenuibus reclinatis plerumque 1—2 calyce albo-piloso fructifero intense rubro-lineato" und ist so unschwer von den hochalpinen Formen des *A. coluteoides* Willd. var. *murinus* (Boiss.) Bornm. zu unterscheiden. Auch habe ich in der ganzen Provinz Kerman eine zweite Pflanze dieses Formenkreises oder Übergangsformen nirgends vorgefunden.

Astragalus (LIX. *Alopecias*) *Jessenii* Bge. — Boiss. II. 417. — Bornm., Pl. Str. XIX. 240; Coll. Str. nov. XXVII. 339.
In m. Kuh-i-Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908).

Astragalus (LIX. *Alopecias*) *Kirrindicus* Boiss. — Boiss. II. 418. — Bornm., Pl. Str. XIX. 240; Coll. Str. nov. XXVII. 389.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Astragalus (LXI. *Grammocalyx*) *Aspadanus* Bge.—Boiss. II. 422.— Bornm., Pl. Str. XIX. 240.
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (7. 1908; flor; forma scapis 20 cm et ultra longis).

Astragalus (LXV. *Onobrychium*) *Chaborasicus* Boiss. et Hoh. — Boiss. II. 437. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 339.
In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908; specimen incompletum vix rite determinandum).

Astragalus (LXV. *Onobrychium*) *vegetus* Bge. — Boiss. II. 439. — Bornm., Pl. Str. XIX. 241.
Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910; flor.).

Astragalus (LXXII. *Trachycercis*) *poliothrichus* Bornm. (spec. nov.).'

Perennis, herbaceus, inermis, subcaespitosis, undique pilis albis mediofixis substrigosis adpressis vel subadpressis canescens; stipulis lineari-lanceolatis, breviter adnatis dense strigoso-albo-pilosis; foliis longe petiolatis, cum petiolo ca. 10 cm longis, 6—8-jugis, imparipinnatis, jugis saltem inferioribus remotiusculis; foliolis (8—10 mm longis et 3—4 mm latis) oblongis vel ellipticis, obtusis vel rarius acutiusculis, subtus et supra subaequaliter subadpresse setoso-pilosis; racemis brevipedunculatis, abbreviatis, subcapitatis, paucifloris (5—8-floris), foliorum petiolis superatis (pedunculo subscaposo, tenui, subdeflexo, 1 cm vix longiore); bracteis linearibus, hirsutis, pedicellos breves (2—3 mm longos) paulo superantibus; calyce cylindrico, (demum rupto), subadpresse et patule albo-hirsuto, florifero ca. 9 mm longo et 2 mm lato, dentibus subulatis quam tubus 3-plo brevioribus; corolla ochroleuca, calyce dimidio longiore; vexillo ca. 15 mm longo, lamina ad basin vix auriculata, lineari-oblonga retusa, alas quam carina paulo longiores eximie superante; legumine calycem mox rumpente et eo demum dimidio longiore (15 mm) et plus duplo latiore (4—6 mm lato), oblongo-triquetro, breviter acuto, undique dense pilis mere albis subadpressis patulisque hirsutis subsericantibus vestito.

In m. Kohrud (VI. 1908).

A. poliotrichus Bornm. besitzt die Blattgestalt und Art der Behaarung des *A. Aremeniacas* Boiss., doch sind letzterem weit größere Blüten (3 mal so lang als der Kelch), kleine, den Kelch nicht überragende, ihn nicht sprengende Hülsen eigen. Auch sind bei ihm die Rasen lockerer, d. h. die unterirdischen Stämmchen verlängert. Weniger Verwandschaft liegt mit den in Südrußland heimischen Arten vor (*A. rupifragus* Pall., *A. testiculatus*

Pall., *A. Sareptanus* Becker, *A. dolichophyllus* Pall.), während *A. humilis* M. B. aus Armenien und dem Kaukasus nähere Beziehungen zu unserer Pflanze aufweist. Aber auch hier ist das Indument („patule velutino-hirsutissimo cinereo"; Auch. exs. no. 4462!) recht abweichend, die Brakteen sind länger („bracteis linearibus tubum calyanis aequantibus"), die Blüten im Vergleich zum Kelch sind größer („vexillum calyce duplo longiore") und schließlich sind die Hülsen kürzer, die als „ovato-triquetra" bezeichnet werden. — Noch ist *A. curvipes* Trautv. (Act. horti Petrop. IX. 446; 1886) zu erwähnen, eine transkaspische Art, die aber einblütige Schäfte und vielpaarige (40) Blätter besitzt und durch eigenartig geformte Hülsen (legumen in stipitem horizontalem sigmoideo-recurvum attenuatum) ausgezeichnet gekennzeichnet ist.

Astragalus (LXXIX. *Ammodendron*) *Turcomanicus* Bge. Astrag. geront. p. 227 (no. 915). *β. elongatus* Bornm. (var. nov.); differt a typo (ex diagnosi) racemis tenuibus elongatis laxifloris (10—15-floris) pedunculo longo tenuissimo folium longe superante suffultis (nec „racemis breviter pedunculatis abbreviatis ... vix unquam pollicaribus").

In desertis arenosis inter Teheran et Kum, in collibus prope Khoschgenosret (28. IV. 1908).

Da es ohne Vergleich des Originals nicht ersichtlich ist, ob die von der Diagnose erheblich abweichende Pflanze nur eine Varietät oder eigene Art darstellt, lasse ich noch eine kurze Beschreibung folgen:

Fruticoso-dumulosus, ramosissimus, ramis semipedalibus lignosis crassitie digiti, cortice rimoso-filamentoso; caulibus floriferis subpedalibus, numerosis, tenuibus, subvirgatis adpresse canis vel albidis, paucifoliatis; stipulis brevibus, triangularibus, membranaceis, apice hirsutis; foliis caulinis omnibus conformibus, 1-jugis, subsessilibus vel pedunculo brevissime (3—5 mm longo) suftultis; foliolis ternatis, angustis, sublinearibus, inter se aequilongis (30—35 mm longis, ca. 2 mm latis) utrinque adpresse pilosis, virescentibus; racemis terminalibus, 1—2, tenuibus, cum pedunculo tenui folium subduplo superante 12—15 cm longis, laxis, 10—15-floris, rectis (rhachide c. 8 cm longa); floribus remotiusculis, violaceis, brevissime pedicellatis; bracteis minutis, linearibus, pedicellum nigro-hirsutum aequantibus, hirsutis; calycis breviter tubulosi (ca. 2 mm lati, vix 5 mm longi) dentibus nigriciliatis tubo adpresse albo-piloso denique rupto duplo brevioribus; vexilli violacei (ca. 15 mm longi) lamina obtusa, alas (ca. 12 mm longas) pallidas eximie superante; carina (ca. 9 mm longa) sordide flavida, apice violaceo-colorata; legumine (immaturo) calycem vix superante, stipitato, longe stupposo-villoso.

Astragalus (sect. nov. *Eriostoma* Bornm.) *eriostomus* Bornm., Pl. Str. XIX. 239; Coll Str. nov. XXVII. 339 (? sect. *Megalocystis*). — Tabula nostra XVII.

Eriostoma Bornm. (subseriei „*Calycocystis*“ Bge. sect. nova): Calyx floriferus ovato-campanulatus, tandem inflato-vesicarius, praeter faucem (intus) hispido-vilosissimam glaber, legumen includens, bibracteolatus. Flores laxe racemosi petalis glabris, vexilli lamina recurva obcordata facie specierum sectionis *Leucocercidis* Bge. — Planta (species adhuc nota unica) fruticulosa petiolis imparipinnatis spinescentibus racemos pauciflores superantibus; foliolis inermibus obcordatis indumento villoso patente pilis simplicibus basifixis mediofixis numerosis intermixtis obsitis. Stipulae inter se breviter ochraceo-vaginantes et petiolo adnatae.

Eine Nachprüfung neueren Materials hat ergeben, daß diese merkwürdige Art, in der ich anfänglich den Vertreter einer neben *Megalocystis* einzuordnenden neuen Sektion vermutete, eine doppelte Behaarung aufweist, d. h. daß das abstehende (villöse) Indument sich sowohl aus einfachen (pili basifixi) als aus Malpighiaceen-Haaren (pili mediofixi), deren Schenkel aufgerichtet sind, zusammensetzt. Die Pflanze ist also demnach doch in der Nähe der Sektion *Leucocercis*, mit deren Arten sie vieles gemein hat, unterzubringen. Freilich kann sie dieser Sektion selbst nicht zugerechnet werden, da sie aufgeblasene Fruchtkelche und verwachsene Stipel besitzt. Sie erweist sich als der Vertreter einer neuen Sektion (*Eriostoma*), welche der Unterreihe *Calycocystis* Bge. angehört und wohl am besten in der von Boissier eingehaltenen Reihenfolge der Sektionen neben (vor) Section *Eustales* Bge. einzuschalten ist.

Oxytropis chrysocarpa Boiss. — Boiss. II. 500. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 342.

In montibus Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910; flor.).

Oxytropis Kotschyana Boiss. — Boiss. II. 507. — Bornm., Pl. Str. XIX. 244.

Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

NB.: Unter der Bezeichnung *Astragalus subspinosus* Hayek et Siehe sind neuerdings zwei ganz verschiedene Pflanzen der kleinasiatischen Flora in die Herbarien gelangt; eine dieser Exsikkatennummern Ed. W. Siehes ist ein *Astragalus*, das andere ist *Oxytropis dioritica* Boiss. (nach Kotschyschen Originalen).

Hedysarum criniferum Boiss. — Boiss. II. 523. — Bornm., Pl. Str. XIX. 244; Coll. Str. nov. XXVII. 342. — Syn.: *H. Ecbatanum* Beck in Stapf, Bot. Erg. Polak. Exp. Pers. II. 74 (1886).

In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908; flor.).

Onobrychis cornuta (L.) Desv. — Boiss. II. 537. — Bornm., Pl. Str. XIX. 245; Coll. Str. nov. XXVII. 343.

Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Onobrychis melanotricha Boiss. — Boiss. II. 539. — Bornm., Pl. Str. XIX. 246; Coll. Str. nov. XXVII. 343.

In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Onobrychis spec. ex aff. *O. scrobiculatae* Boiss. (II. 541). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 344.

In m. Schahu (V. 1909; c. flor. sed fruct. desideratis).

Mit den früher gesammelten Stücken übereinstimmend; Blüten blaß-violett. Dagegen sind die Exemplare von Senneh (28. V. 1906) gelbblütig und in allen Teilen weichzottig behaart; sie gehört wohl einer anderen Art (unbestimmbar) an.

Onobrychis marginata Beck in Stapf, Bot. Erg. Polak. Exp. Pers. II. 75 (1886). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVII. 344.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Onobrychis psoraleifolia Boiss. — Boiss. II. 543.

In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909) et Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909; flor.).

Vergleichsmaterial dieser seltenen, seit Aucher wohl nicht wieder aufgefundenen Art liegt mir nicht vor. Das Vexillum (ca. 10 mm lang) ist zitronengelb (außen stark behaart) und etwas kleiner als das kahle Schiffchen, daß auf braungelbem Grund mit braunen Längsadern dicht bedeckt ist. Die sehr langen, fädlich gebogenen, dicht und lang behaarten Kelchzipfel überragen die Blüten (besonders vor der völligen Entfaltung), wo diese eine dichtgeschlossene kurze breite Scheinähre bilden. Die Blätter sind teils ungeteilt (groß eiförmig ca. 3—3,5 cm breit), teils 1-paarig gefiedert mit großem Endblättchen. Eine gewisse Ähnlichkeit mit *Psoralea bituminosa* L. in der Blattgestalt und Blattkonsistenz ist unverkennbar.

Noch liegt (vom Kuh-i-Kohrud, V. 1905) eine Pflanze vor, die ich in Coll. Str. nov. unerwähnt ließ und die der *O. psoraleifolia* Boiss. nahe verwandt zu sein scheint. Obwohl Früchte fehlen und die Zugehörigkeit zu Sekt. *Heliobrychideae* nicht erwiesen ist, so möchte ich sie doch als *O. psoraleifolia* Boiss. var. *pleiophylla* Bornm. unter gewissem Vorbehalt hier anführen. Sie hat mit vorstehender Art das gleiche (anderen Arten der Gruppe nicht zukommende) Indument und sehr langem schopfigem Kelchzipfel gemeinsam, aber die Blätter sind meist 4-paarig gefiedert und die Fiederblättchen (bis 1 × 2 $^1/_2$ cm breit und lang) sind alle gleichgroß.

Onobrychis Andalanica Bornm. (spec. nov.).

Sectio: *Heliobrychideae* Bge. — Boiss. fl. Or. II. 527.

Perennis; caulibus crassiusculis, erectis vel adscendentibus, foliatis, cum racemo florifero 1,5—2-pedalibus, undique indumento brevi hispidulo-villoso flavescentibus et praesertim inferne pilis longis patulis flexuosis dense obsitis; foliis 2—4-jugo-imparipinnatis, basalibus longe petiolatis (10—15 cm longis); foliolis foliorum basalium ovatis vel late ovatis

acutisque vel obtusis, caulinorum ovato-acuminatis vel ellipticis acutisque, utrimque dense subadpresse pilosis flavido-canis, foliolo terminali quam lateralia vix majore; stipulis lanceolatis, petiolo breviter adnatis, subpatentibus, extus (subtus) villosis, intus (supra) glabris; pedunculis cum racemo pseudo-terminali denso crassiusculo demum elongato ca. 20 cm longis, folio fulcrante duplo fere longioribus; floribus brevissime pedicellatis; pedicellis bractea lanceolata membranacea longiore suffultis; calyce adpressiuscule albo-villoso, sub anthesi (in specim. exsicc. compressis) 4—5 mm latis, 9 mm longis, inaequidentatis, dentibus superis late lanceolatis et tubo vix longioribus, inferis anguste lanceolatis et tubo sesquilongioribus; floribus majusculis 22—25 mm diametientibus, petalis flavis (siccis), non striatis; vexillo extus adpresse hirto, quam carina glabra (20 mm longa, ad angulum 10 mm alta) paulo longiore; alis supra basin auriculatis, anguste lanceolatis, 13—15 mm longis, calycis dentes longe superantibus; legumine stipitato, semilunari, apice curvato, ecristato, scrobiculato, undique (margine et disco) setis aculeiformibus rigidiusculis brevibus dense vestitis obsito.

Kurdistaniae in districtu Ardilan, in monte Kaliser prope pagum Masibin, 7000′ (VIII. 1867 legit specimina fructifera in herb. Haussknecht sub nomine „*O. scrobiculata* Boiss. ?“ [determ. Boissier] conservata cl. C. Haussknecht). — In districtus Ardilan ditione oppidi Sihna (Senneh) prope pagum Serindschane vallis fluvii Kischlak-rud (28. V. 1906 leg. Strauß specimina florifera). — Inter Nehawend et Kermanschah in districtus Khisil (ditionis fluvii Gamas-ab) trajectu Haft-khane inter pag. Gerrus et Kengower-kohnä sito (20. V. 1904 leg. Strauß specimen pulchrum floriferum).

Boissier selbst bestimmte die von Haussknecht gesammelten Fruchtexemplare fraglich als seine „*O. scrobiculata* Boiss. ?“, mit der die Pflanze indessen schon deshalb nicht in nähere Beziehung gebracht werden kann, da — wie auch an den vorhandenen Petalenresten dieser Exemplare ersichtlich — das Schiffchen der übrigens sehr ansehnlichen Blüte völlig kahl ist, sie also einer anderen Gruppe angehört. Die nun neuerdings von Strauß eingeschickten Blütenexemplare, die ich seinerzeit mit Haussknechts Pflanze identifizierte und daher in Coll. Str. nov. ebenfalls als „ex aff. *O. scrobiculatae*“ anführe, entstammen teilweise ganz dem gleichen Gebiete (Ardilan). Es ist also an der Zusammengehörigkeit der einander ergänzenden Blüten- und Fruchtexemplare, die auch sonst einander völlig gleichen, nicht der geringste Zweifel zu erheben. Die sehr ansehnlichen Blüten und die Beschaffenheit des Induments machen unsere Pflanze innerhalb der Sektion leicht kenntlich.

Noch ist darauf aufmerksam zu machen, daß am Schahu noch eine andere *Onobrychis* von ähnlicher Tracht auftritt, die, leider nur in Blüte gesammelt, nicht zu bestimmen ist und die ich in Coll. Str. nov. ebenfalls als „spec. ex aff. *O. scrobiculatae*“

standortlich mit erwähnte. Sie ist von unserer oben beschriebenen Art spezifisch verschieden durch die kahle Oberseite der 5—6-paarig gefiederten, auch sonst schwächer behaarten, mehr grünen Blätter, durch sehr lockere Blütenstände, abstehend villöse Kelche, lang ausgezogene Kelchzipfel; auch ist die gelbe Farbe der Blüten nicht rein, das Vexillum ist entweder von violetten Adern bedeckt oder ist von einem matt-violetten Schimmer überzogen. Vermutlich liegt eine neue Art der Sektion *Hymenobrychideae* vor. Ansehnlich, wie die in Kurdistan mitunter häufig auftretende *O. galegifolia* Boiss. (Bornm. exsicc. no. 1168), unterscheidet sie sich von dieser durch lange abstehende weiche Haare, besonders der Stengel, durch dichte villöse, zottige, seidenglänzende Bekleidung der Kelche und durch langausgezogene Kelchzähne usw. Im Herbar bezeichnete ich die Pflanze, die Strauß auch im Jahre 1909 an jenem gewaltigen Gebirgsstock Schahu wiederum antraf, als *O. Schahuensis* Bornm. (spec. nov. ad int.).

Onobrychis Teheranica Bornm., Elbursgeb. (Bull. Herb. Boiss. 1905, p. 846; Pl. 7, Fig. 2).

In montibus Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909) et Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Die Exemplare mit reifen Früchten besitzen nur 2—3-paarig gefiederte Blätter und stimmen gut mit der Teheraner Pflanze überein. Vergleichsmaterial von *O. Aucheri* Boiss. (mit ungeteilten und 1—2-jöchigen Blättern) steht uns nicht zu Gebote.

Cicer spiroceras J. et Sp. — Boiss. II. 564. — Bornm., Pl. Str. XIX. 248 („*C. oxyodon*"); Coll. Str. nov. XXVII. 344.

In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Ervum Orientale Boiss. — Boiss. II. 598, 599 (incl. *E. cyaneum* Boiss. et Hoh.). — Bornm., Pl Str. XIX. 249; Coll. Str. nov. XXVII. 347.

Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910).

Lathyrus Cicera L. — Boiss. II. 605. — Bornm., Pl. Str. XIX. 249; Coll. Str. nov. XXVII. 347.

Kerind, in m. Kuh-i-Dahu (12. V. 1910).

Lathyrus nervosus Boiss. — Boiss. II. 609. — Bornm., Pl. Str. XIX. 250.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Lathyrus pratensis L. — Boiss. II. 615. — Bornm., Pl. Str. XIX. 250.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Rosaceae.

I. *Amygdaleae.*

Amygdalus spartioides Spach. — Boiss. II. 641.

In collibus ad Khoschgenosret (inter Teheran et Kum; 28. IV. 1908). — Kermanschah, ditionis fluvii Seimerre in valle Dscham-nasu (13. V. 1904; c. fr.). — Rami steriles sulcati.

Amygdalus scoparia Spach. — Boiss. II. 641. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 225.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908; c. fl. et fr.).

Amygdalus Haussknechtii (C. Schneider, Laubholzk. I. [1905] 592); Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 226 (1911). — Bornm., Pl. Str. XIX. (1905) 251 (*A. Webbii* var. *reticulata* Bornm.).
In m. Kuh-i-Kohrud (10. V. 1908; c. fruct. immaturo).

Material dürftig, daher Bestimmung unsicher. Die Blätter sind auffallend schmal und die nicht ganz reifen Früchte ca. 15 × 15 mm lang und breit. Es finden sich indessen auch unter den Exemplaren der typischen Form vom Schuturunkuh ebenso kleinfrüchtige Individuen (andere mit bis 17 × 30 mm breiten und langen Früchten) vor.

Bemerkung: Die von mir in Pl. Str. XIX. 252 als *A. Orientalis* Ait. angeführte Nummer 124 der Sintenisschen Exsikkaten „Iter Orientale 1888“ (ausgegeben als *A. elaeagrifolia* Spach., determ. Stapf) wird von C. Schneider (Laubholzk. I. 592) „vorläufig“ zu *A. Kotschyi* Boiss. et Hoh. (= *A. elaeagrifolia* β. *Kotschyi* Boiss.) gestellt. Die mir vorliegenden Exemplare (Herb. Hausskn.) dieser Exsikkatennummer stellen zweifelsohne echte *A. Orientalis* Ait. dar.

Amygdalus spec. ramis crassis brevibus horridis, foliis glabris parvis anguste lanceolatis crenatis (c. 3 × 15—18 mm latis).
In m. Kuh-i-Kohrud (10. V. 1908; c. fr. juv.).

Ich vermag die Pflanze mit der Blattgestalt der *A. lycioides* Spach nirgends unterzubringen, auch ist, da Blüten fehlen, die Sektion nicht feststellbar. Die Farbe der sehr dicken (jugendlichen, vorjährigen), in einen starken Dorn auslaufenden Zweige (diese wie gedunsen) ist weißlich-lichtbraun, etwa wie bei Haussknechtschen Exemplaren der *A. leiocarpa* Boiss.; indessen sind bei unserer Pflanze die Blätter schmäler und lanzettlich zugespitzt, die Früchte sind weich behaart (nicht kahl), so daß eine Vereinigung mit dieser[1]) ausgeschlossen ist. — Übrigens ist auf die Behaarung der Blätter nicht allzugroßes Gewicht zu legen. *A. Kermanensis* Bornm. var. *glabra* Bornm. erkennt C. Schneider, Laubholzk. I. 591, als eigene Art an, möchte aber in Varietät β. *velutina* Bornm. (ebenfalls aus Süd-Persien) die echte *A. elaeagrifolia* Spach. erblicken. Beide Pflanzen, mit völlig ausgereiften Früchten (1. VIII. 1892) eingesammelt, entstammen ganz derselben Lokalität, bildeten am Kuh-i-Häsar bei 3400 m Höhe lichte Bestände, meist Bäumchen von 3—5 m Höhe darstellend, die habituell keine Unterschiede aufwiesen. Auch die reichlich angesammelten Früchte gleichen einander durchaus (11—12 mm breit, ca. 15 mm lang), so daß es schwer hielt, die Fruchtkerne dieser gewiß nur in der Behaarung der Blätter verschiedenen beiden Varietäten auseinander zu halten. Vereinigt man *A. Kermanensis* var.

---

[1]) Ebensowenig läßt sich die Pflanze zu *A. horrida* Spach stellen, die viel schmälere, linearlanzettliche und längere Blätter besitzt.

velutina Bornm. mit *A. elaeagrifolia* Jaub. et Spach (tab. 230; hier allerdings mit größeren Früchten dargestellt), so ist auch „glabra" nunmehr der *A. elaeagrifolia* als kahlblätterige Varietät unterzuordnen.

Prunus microcarpa C. A. Mey. — Boiss. II. 646 (Cerasus).
In m. Schuturunkuh (VII. 1908; c. fr.).

Prunus prostrata Labill. subsp. *brachypetala* (Boiss.) Bornm. — Boiss. II. 226 (*Cerasus incisa* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 253; Coll. Str. nov. XXVIII. 226 (*Cerasus brachypetala* Boiss.).
In m. Elwend-Choremabad (2. VII. 1910). — Kuh-i-Domine (Dombineh) distr. Fereidan (VII. 1908). — In montibus Kuh-i-Raswend (30. VII. 1910) et Kuh-i-Sefid-khane (21. VI. 1908).

β. viridis Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 226.

Nimmt bereits *P. Bornmülleri* (C. Schneid., Laubholzk. I. 604, pro var. *Pruni brachypetalae*) Handel-Mzt., Ann. Hofmus. Wien XXVII. 29 (Mesopot. Sep. p. 69) des schmäleren Kelchtubus wegen eine Mittelstellung zwischen *P. prostrata* und *P. brachypetala* ein, so gilt dies in gleicher Weise von vorliegenden, schön blühenden Exemplaren der *β. viridis*, die den glockenförmigen kurzen Kelchtubus typischer *brachypetala* aufweisen, in der schwächeren Zähnung der Blätter aber zu *P. prostrata* Lab. *β. concolor* (Boiss.) C. Schneid.[1]) neigen; zudem ist die Behaarung der Blätter äußerst schwach. Die Autoren O. et B. Fedtschenko des Conspect. Fl. Turk. (no. 1444) ziehen bekanntlich *P. brachypetala* ganz ein und stellen selbst *P. incana* Stev. zu den Synonymen der *P. prostrata* Labill. — ein Beweis, wie schwer bei außerordentlich reichem Material eine scharfe Abgrenzung all dieser von den verschiedenen Autoren ganz anders behandelten Arten möglich ist. Mir scheint im vorliegenden Falle die Bewertung dieser Formen (*P. incana, P. brachypetala*) als Unterarten als die gebotene (wobei je eine var. *discolor* und var. *concolor* zu unterscheiden ist), obschon speziell in Turkestan Formen aufzutreten scheinen, die sich schwierig unterbringen lassen, dem vorderasiatischen Florengebiet freilich aber ganz fehlen.

II. *Pomeae.*

Crataegus Azarolus L. — Boiss. II. 662. — Bornm., Pl. Str. XIX. 254; Coll. Str. nov. XXVIII. 228.
Kerind, in m. Kuh-i-Gawarreh (20. V. 1909).

III. *Roseae.*

Rosa Orientalis Dup. — B. II. 680; suppl. 225. — Bornm., Pl. Str. XIX. 255; Coll. Str. nov. XXVIII. 229.
In m. Elwend-Choremabad (2. VII. 1910). — Raswend (4. VII. 1909; 30. VII. 1910; c. fl. et fr.) et Schuturunkuh (VII. 1908).

---

[1]) = *β. glabrifolia* Moris, Fl. Gard. II. 14 (1840—43), nomen antiquius! cfr. Briquet, Prodr. Fl. Cors. II. (1913) 227.

Rubus sanctus Schreb. — Boiss. II. 695 („*R. discolor* W. et Nees"). — Bornm., Pl. Str. XIX. 255 (*R. ulmifolius* Schott var. *Anatolicus* Focke); Coll. Str. nov. XXVIII. 229. — Handel-Mzt., Ann. Hofmus. Wien XXIII. 164 (1909).

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Potentilla lignosa Willd. — Boiss. II. 703 (incl. var. *xylorrhiza* Boiss.). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 230.

In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908; c. flor.).

Potentilla Straussii Bornm. (in litt. ad Th. Wolf); Coll. Str. nov. XXVIII. 230 (pro var. *P. speciosae* Willd.). — Tabula nostra XVIII.

Tota planta undique indumento denso albido tomentoso opaco vestita, caudicibus subterraneis crassis lignosis sed brevissimis vestigiisque foliorum vetustorum densissime tectis dense caespitosa, multiceps; caulibus floriferis speciminum quoque robustiorum debilibus, 6—15 cm altis, subflexuoso-adscendentibus, paucifoliatis; foliis radicalibus et caulinis infimis longiuscule petiolatis, ternatis, mediis et superioribus caulinis simplicibus breviterque petiolatis vel subsessilibus, omnibus subtus densissime opaco-niveo-tomentosis, in pagina supera indumento tenuiore magis adpresso opaco vel paulisper subsericante virescentibus, nervis utriusque lateris vix prominentibus; stipulis foliorum inferiorum late lanceolatis, petiolo adnatis, brunneis sed dorso praeter margines et lacinias liberas glabras subpatule dense tomentosis, intus (ad paginam interiorem adpressam) glabris; stipulis foliorum caulinorum omnino albido-tomentosis, partibus liberis angustis acuminatis; foliolis sessilibus, subaequalibus, terminali interdum basi breviter cuneatis, lateralibus paulo tantum subobliquis et ad lateris externi basin plerumque rotundatis, omnibus obovatis vel pro maxima parte late obovatis saepiusque quoque rotundato-obovatis et paulo tantum vel vix longioribus ac latis (maximis 2,5—3 cm latis et longis, speciminum minus robustiorum foliolis subdimidio minoribus); foliorum fere omnium foliolis margine infra medium integerrimis, supra medium utrinque obtuse sed grosse pauci-dentato-crenatis; crenis 2—4, saepius apicalibus tantum utrinque 1 vel 2, subincisis; foliis caulinis simplicibus plerumque in media parte caulis insidentibus solitariis (unico) oblongis vel obovatis parvis; folio ad basin inflorescentiae corymbosae insidente diminuto, stipulaceo, inciso; floribus brevipedunculatis corymbum pauciflorum compactum formantibus, corymbo plerumque 3—5-floro, rarius magis composito 10-floro vel (f. *macra*) subsimplice 1—2-floro; floribus expansis ca. 15 mm diametientibus; calycis nondum evoluti (clusi) subglobosi laciniis externis sublinearibus (1 mm vix latioribus), internis ovato-acuminatis acutis, quam externa multo (4-plo) latioribus et duplo fere eis longioribus, ad paginam internam flavescentibus subglabris extus dense tomentosis; petalis (e sicco)

pallide citrinis sepala interna vix vel paulo superantibus, longe canaliculato-unguiculatis in limbum minimum cochleariformem paulo dilatatis, dorso saltem in parte media pilosis; staminibus ca. 20, quam petala dimidio brevioribus, filamentis sordidis glabris; antheris late oblongis; receptaculo et carpellis pilosis; stylis filiformibus, subterminalibus, carpello 2—3-plo longioribus, infra stigma vix incrassato.

Kermanschah, ditionis montis Kuh-i-Parrau in montosis supra Kinischt, Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909).

Es liegt nunmehr ein sehr reiches instruktives Material dieser eigenartigen Pflanze vor, die sich auch im Sinne des Monographen Th. Wolfs (briefl.) als spezifisch verschieden von *P. speciosa* Willd. erweist. Sämtliche Exemplare sind untereinander konform, während die im benachbarten Türkisch-Kurdistan noch typisch auftretende westliche *P. speciosa* Willd. in Persien überhaupt fehlt, jedenfalls bisher noch nicht beobachtet worden ist. — Die Unterschiede sind im wesentlichen folgende:

Die Rasen sind bei *P. Straussii* viel kompakter, ohne daß sich über- oder unterirdische stammartige Verlängerungen bilden, und sind ungemein dicht von alten Blattresten besetzt, deren Stipulae mit Ausschluß der Ränder und der Zipfel mit einem sehr dichten, etwas abstehenden Filz bekleidet sind. Von glänzend braunen Nebenblättern, die sich bei *P. speciosa* so bemerkbar machen, ist hier also nichts zu sehen. — Der Filz sämtlicher Pflanzenteile ist lockerer, krauser, auch glanzloser. — Die Stengel selbst der kräftigsten Rasen sind schwächlich und nur an der Basis mit langgestielten ternaten Blättern besetzt. Meist befindet sich nur ein, und zwar ungeteiltes, kurzgestieltes Blatt am mittleren Teil des Stengels vor, also ganz anders als an entsprechend kräftigen Individuen von *P. speciosa*, wo der bis über 25 cm hohe, etwas steife Stengel reichlich von 3-zähligen, allmählich kleiner werdenden Blättern (aufwärts bis zur Infloreszenz) besetzt ist. — Die Fiederblättchen sind durchschnittlich bedeutend breiter und nur gegen die Spitze hin mit wenigen breiten stumpfen Zähnen versehen. Viele Blätter haben nur an der Spitze zu beiden Seiten einen rundlichen Zahn, so daß also das breite, oft rundliche Blatt nur an der Spitze 3 tiefgehende Kerbschnitte aufweist. — Die inneren Kelchzipfel sind im Verhältnis zu *P. speciosa* kürzer und breiter, der Kelch ist daher vor dem Aufblühen kugelig. Schließlich sind die Petalen gegen die Spitze hin weniger löffelartig verbreitert, als dies bei *P. speciosa* der Fall ist.

Potentilla bifurca L. — Boiss. II. 707. — Bornm., Pl. Str. XIX. 255; Coll. Str. nov. XXVIII. 230.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Potentilla hirta L. subspec. *Transcaspia* Th. Wolf, Monogr. Potent. 359. — Bornm., Pl. Str. XIX. 259 („*P. hirta* L. *a. pedata* Koch“).

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Diese nach Ansicht des Autors eine Mittelstellung zwischen *P. hirta* L. und *P. recta* L. einnehmende, in Zentralasien eine eigene Verbreitung besitzende kritische „Unterart“ scheint in Persien noch ziemlich häufig zu sein; ich ziehe hierzu jetzt auch die früher von Strauß in Westpersien gesammelten Stücke, die Wolf seinerzeit mit gewissen Bedenken noch zu *P. hirta* L. var. *pedata* Koch gestellt hatte.

Agrimonia Eupatoria L. — Boiss. II. 727. — Bornm., Pl. Str. XIX. 256; Coll. Str. nov. XXVIII. 231.
In m. Schahu (V. 1909).

Cucurbitaceae.

Bryonia dioica Jacq. — Boiss. II. 760. — Bornm., Pl. Str. XIX. 257 (sub „*β. subsessilis*“); Coll. Str. nov. XXVIII. 231.
Kuh-i-Kohrud (VI. 1908). — Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

β. subsessilis Boiss. — Boiss. II. 760.
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Crassulaceae.

Cotyledon Elymaitica (Boiss. et Hausskn.) Bornm. (comb. nov.). — Boiss. II. 770 (*Umbilicus*). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 770 (*Umbilicus*).
In m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908).

Cotyledon Persica (Boiss.) Bornm. (comb. nov.). — Boiss. II. 772. — Bornm., Pl. Str. XIX. 257 (*Umbilicus*).
In m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908).

Cotyledon Lievenii Ledeb. — Boiss. II. 775 (*Umbilicus*). — Bornm., Pl. Str. XIX. 257; Coll. Str. nov. XXVIII. 232 (*Umbilicus*).
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909). — Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910). — In m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1909).

Unter den früher als *Umbilicus* angeführten Straußschen Arten ist nur *Umbilicus tropaeolifolius* Boiss. neu zu übertragen (*Cotyledon tropaeolifolia* [Boiss.] Bornm.). — *U. intermedius* Boiss. = *C. intermedia* (Boiss.) Bornm. in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. (1903), p. 48. — Für *U. pendulinus* DC. hat der Name *Cotyledon tuberosa* (L.) Halácsy Consp. fl. Graec. I. 577 (1901) einzutreten (syn. *Cotyledon Umbilicus* L. var. *β.*; syn. *C. Umbilicus* S. Sm.), während *U. erectus* DC. nunmehr *Cot. Umbilicus* L. zu heißen hat. Wer sich der hier angewandten (internationalen) Regel nicht anschließt und den Namen *Cot. erecta* (DC.) beibehalten will, hat als Autoren Battandier et Trabut (Flore de l'Algérie I. 1888, p. 329[1])) anzuwenden, nicht Schönland, 1891 (in Nat. Pfl.-Fam. Crassul. p. 33). Auch

---

[1]) *Cotyledon* wird hier männlichen Geschlechts gebraucht.

C. Sempervivum hat M. Bieberstein zum Autor, nicht „(M. B.) Schönland“ l. c.

Unter den Arten, die Boissier in „Flora Orient“ anführt, bleibt nur noch zu übertragen *Umbilicus chrysanthus* Boiss. = *Cotyledon chrysantha* (Boiss.) Bornm., da *U. Pestalozzae* Boiss. und *U. lineatus* Boiss. wohl kaum als Arten aufrecht zu erhalten sind. — *U. platyphyllus* Schrenk wird in O. et B. Fedtschenkos Consp. fl. Turkest. (no. 1674) nebst allen anderen Arten Turkestans bereits unter *Cotyledon* angeführt (vergl. „Beihefte“ XXVIII. [1911], p. 20—21).

Umbelliferae.

Eryngium Billardieri Laroch γ. *meiocephalum* Boiss. — Boiss. II. 852. — Bornm., Pl. Str. XIX. 258 (*E. Billardieri* Laroch γ. *Nigromontanum* [Boiss. et Buhse] Bornm.; nach internat. Nomenclatur nicht mehr gültige Kombination!); Coll. Str. nov. XXVIII. 232.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Lagoecia cuminoides L. — Boiss. II. 232. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 232.

Kerind, in m. Kuh-i-Marab, Pain-takht (V. 1910) et Noa-Kuh (14. V. 1910).

Bupleurum croceum L. — Boiss. II. 836. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 233.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Reutera aurea (DC.) Boiss. — Boiss. II. 863. — Bornm., Pl. Str. XIX. 258; Coll. Str. nov. XXVIII. 233.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Pimpinella puberula (DC.) Boiss. — Boiss. II. 866. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 233.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Pimpinella Olivieri Boiss. — Boiss. II. 870.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908; flor.).

Pimpinella oliverioides Boiss. et Hausskn. — Boiss. II. 871. — Bornm., Pl. Str. XIX. 258 (lapsu „*P. Olivieri* Boiss.“); Coll. Str. nov. XXVIII. 233.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Pimpinella Tragium Willd. — Boiss. II. 871. — Bornm., Pl. Str. XIX. 259; Coll. Str. nov. XXVIII. 234.

In m. Kuh-i-Domine (Dombineh) distr. Fereidan (VII. 1908). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Pimpinella rodantha Boiss. — Boiss. II. 874. — Civis florae Persiae nova!

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908; forma petalis albis).

Carum Carvi L. — Boiss. II. 879.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Berula angustifolia (L.) Koch. — Boiss. II. 889. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 235.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Falcaria vulgaris Bernh. *β. Persica* (Stapf et Wettst.) Bornm. — Bornm., Pl. Str. XIX. 259 (*F. Riviñi* var. *Persica*); Coll. Str. nov. XXVIII. 235.
In m. Kuh-i-Raswend (30. VII. 1910).

Grammosciadium longilobum Boiss. et. Hausskn. — Boiss. II. 900. — Bornm., Pl. Str. XIX. 260; Coll. Str. nov. XXVIII. 235.
In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Scandix Pecten Veneris L. *β. brevirostris* Boiss. — Boiss. II. 914.
In m. Kuh-i-Raswend (30. VII. 1910).

Scandix pinnatifida Vent. (Boiss. II. 916) f. *sublanata* Bornm.; tota planta pilis albis mollibus longe patulis sublanata, fructibus quoque dense setoso-pilosis (nec tantum scabris).
Kerind, in m. Kuh-i-Gawarreh (20. VII. 1909).

Smyrnium cordifolium Boiss. — Boiss. II. 926. — Bornm., Pl. Str. XIX. 260; Coll. Str. nov. XXVIII. 235.
Kerind, in m. Kuh-i-Kerind (10. V. 1910). — In m. Kuh-i-Schahu (V. 1910).

Smyrniopsis Aucheri Boiss. — Boiss. II. 928. — Bornm., Pl. Str. XIX. 261; Coll. Str. nov. XXVIII. 235.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Trachydium Kotschyi Boiss. — Boiss. II. 929. — Bornm., Pl. Str. XIX. 263 (*Zozimia leiophylla* Hausskn.); XXVII. 440 (Nachtrag); Coll. Str. nov. XXVIII. 236.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Hippomarathrum crispum (Pers.) Koch *β. longilobum* (DC.) C. A. Mey. — Boiss. II. 932. — Bornm., Pl. Str. XIX. 261; Coll. Str. nov. XXVIII. 236.

Prangos uloptera DC. — Boiss. II. 940. — Bornm., Pl. Str. XIX. 261.
In m. Kuh-i-Schahu (V. 1909).

β. brachyloba Boiss. — Boiss. II. 941. — Bornm., Pl. Str. XIX. 261; Coll. Str. nov. XXVIII. 236.

Prangos odontoptera Boiss. — Boiss. II. 942. — Bornm., Pl. Str. XIX. 261; Coll. Str. nov. XXVIII. 236.
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Das Exemplar entspricht ganz der Beschreibung von *β. conferta* Boiss., wozu auch die Exemplare (l. c.) von Tefresch (1908), Karagan (1902), Gulpaïgan (1899), Kängower (1903) und Burudschird (1897) gehören; doch sind diese Stücke teilweise noch sehr jung, und in vorgerückterem Alter wird sich die Blattgestalt wie bei anderen nahverwandten Arten („laciniae in planta fructifera auctae") wohl noch wesentlich ändern.

Prangos Szovitsii Boiss. — Boiss. II. 942. — Bornm., Pl. Str. XIX. 261.
Hamadan, in m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910).

Pycnocycla spinosa Decsn. — Boiss. II. 952.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Ferula macrocolea Boiss. — Boiss. II. 984. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 237.
In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908; c. fr. juv.; umbellis 4—6-radiis).

Ferula oopoda Boiss. et Bhse. — Boiss. II. 984. — Bornm., Pl. Str. XIX. 261.
In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908; flor).

Ferula ovina Boiss. — Boiss. II. 986. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 237.
In m. Kuh-i-Schahu (V. 1909; flor).

Ferula galbaniflua Boiss. et Bhse. — Boiss. II. 988.
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909; flor.).

Ferula Karelini Bge. — Boiss. II. 993. — Bornm., Pl. Str. XIX. 262.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908; specimen juv.).

Ferula stellata Boiss. — Boiss. II. 1001. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 237.
Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910; flor.).

Ferulago trifida Boiss. — Boiss. II. 1006. — Bornm., Pl. Str. XIX. 262; Coll. Str. nov. XXVIII. 238.
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908). — In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Dorema Ammoniacum Don. — Boiss. II. 1008. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 238 (incl. „var.“ *eriorrhabdon*). — Aitchison, Afghan tab. 24, 25!
In m. Kuh-i-Kohrud (10. V. 1908; flor. VI. 1908, c. fruct.). — In m. Raswend, Babachudadad (4. VII. 1909; flor.). — Kerind, in m. Noa-Kuh (VI. 1909).

In der Jugend ist die ganze Pflanze, besonders an den Stengeln, lockerfilzig; dieser Filz haftet selbst den jungen Früchten noch an, die wie die ganze Pflanze später verkahlen. Eine eigene Varietät liegt also nicht vor.

Johrenia paucijuga (DC.) Bornm. in Coll. Str. nov. XXVIII. 238. — Boiss. II. 1012 (*J. Candollei* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 263 (*J. Candollei* Boiss.). — Syn. *Seseli leucocoleum* Stapf et Wettst., Polak. Exp. Pers. II. p. 50 (1886).
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Zozimia absinthifolia (Vent.) DC. — Boiss. II. 1037. — Bornm., Pl. Str. XIX. 263; Coll. Str. nov. XXVIII. 239.
Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. XI. 1910), Noa-Kuh (VI. 1909 et 14. V. 1910), Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910). — In m. Schahu (V. 1909).

β. *obcordata* Bornm. (var. nov.), fructibus obcordatis (secus basin angustatis, apice cordatis) majusculis.
In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Zozimia tragioides Boiss. — Boiss. II. 1038. — Bornm., Pl. Str. XXVIII. 239.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908). — In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).
Die Exemplare haben ganz die Tracht der *Z. frigida* Boiss. et Hausskn., die kaum als Art aufrecht zu erhalten ist.

Malabaila Sekakul (Russ.) Boiss. *β. Aucheri* (Boiss.) Bornm. — Boiss. II. 1057 et Bornm., Pl. Str. XIX. 264 (*M. Aucheri* Boiss.); Coll. Str. nov. XXVIII. 241.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).
Da Früchte bei beiden Exemplaren fehlen, ist die Zugehörigkeit zu der im Gebiet häufigen var. *β.* ungewiß.

Opopanax hispidum (Friv.) Griseb. — Boiss. II. 1059. (*O. Orientale* Boiss.) — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 240.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908; flor.). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909; nondum florens).
Die Blattabschnitte sind kahl, daher vielleicht — ebenso die Pflanze vom Kuh-i-Tarikha (Bornm. l. c.) — zu *O. Persicum* Boiss. gehörig.

Artedia squamata L. — Boiss. II. 1070. — Bornm., Pl. Str. XIX. 264.
Kerind, in montibus Kuh-i-Marab (V. 1910) et Noa-Kuh (14. V. 1910).

Psammogeton brevisetum Boiss. — Boiss. II. 1079. — Bornm., Pl. Str. XIX. 265. — Syn. *Athamantha grisea* Stapf et Wettst., in Stapf Erg. Polak. Exp. Pers. II. 51 (1886).
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Lisaea heterocarpa DC. — Boiss. II. 1088. — Bornm., Pl. Str. XIX. 265; Coll. Str. nov. XXVIII. 240.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Caprifoliaceae.

Lonicera arborea Boiss. var. *Persica* (Jaub. et Spach) Rheder. — Boiss. III. 7. (*L. nummularifolia* Jaub. et Spach). — Bornm., Pl. Str. XIX. 265; Coll. Str. nov. XXVIII. 241.
Kermanschah, in m. Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909). — In m. Schahu, Adeschgah (V. 1909; flor.). — Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910).

Rubiaceae.

Gaillonia Bruguieri Rich. — Boiss. III. 114. — Bornm., Pl. Str. XIX. 265; Coll. Str. nov. XXVIII. 241.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Rubia pauciflora Boiss. — Boiss. III. 18. — Bornm., Pl. Str. XIX. 265; Coll. Str. nov. XXVIII. 241.
In m. Kuh-i-Domine (Dombineh) distr. Fereidan (VII. 1908; flor.).

Crucianella glauca Rich. — Boiss. III. 24. — Bornm., Pl. Str. XIX. 266; Coll. Str. nov. XXVIII. 241.
In m. Schahu, Ateschgah (V. 1909).

Asperula glomerata (M. B.) Griseb. — Boiss. III. 28. — Bornm., Pl. Str. XIX. 266; Coll. Str. nov. XXVIII. 241.
Hamadan, in m. Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910). — Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Asperula brachyantha Boiss. — Boiss. III. 45. — Bornm., Pl. Str. XIX. 266; Coll. Str. nov. XXVIII. 241.
In montibus Raswend (26. VII. 1903) et Schuturunkuh (VII. 1908). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

β. leiantha Bornm. (var. nov.); corollis glabris nigricantibus (VII. 1908).
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Galium subvelutinum (DC.) Stapf. — Boiss. III. 51 (*G. leiophyllum* Boiss. *γ. subvelutinum* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 266 (idem); Coll. Str. nov. XXVIII. 241.
In m. Kuh-i-Raswend (4. VII. 1909) et Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

β. glabrum (Boiss., Diagn. I. 3. p. 36 sub *G. leiophyllum* Boiss. *a. glabrum* Boiss.) Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 242 (1911). — Boiss., fl. Or. III. 51 (*G. leioph.* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XIX. 266. (*G. leioph.*) — Bornm. Elbursgeb. 774 (*G. subvelut. β. leiophyllum* Bornm.). — Handel-Mzt. Exp. Mesop. (Ann. Hofmus. Wien XXVII. 37; a. 1913) p. 427 (sub eodem nom.).
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

subsp. *Kurdicum* (Boiss. et Hoh.) Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 242. — Boiss. III. 52 (spec.).
In m. Kuh-i-Raswend (4. VII. 1909).

Galium articulatum (L.) R. et Sch. — Boiss. III. 81.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Callipeltis Cucullaria (L.) DC. — Boiss. III. 83. — Bornm., Pl. Str. XIX. 267; Coll. Str. nov. XXVIII. 243.
Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910).

Valerianaceae.

Valeriana sisymbriifolia Desf. — Boiss. III. 88. — Bornm., Pl. Str. XIX. 267; Coll. Str. nov. XXVIII. 243.
In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908). — Kuh-i-Raswend (4. VII. 1909) et Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909). — Kermanschah, in m. Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909).

Dipsaceae.

Dipsacus laciniatus L. — Boiss. III. 116. — Bornm., Pl. Str. XIX. 268; Coll. Str. nov. XXVIII. 243.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Scabiosa Olivieri Coult. — Boiss. III. 141. — Bornm., Pl. Str. XIX. 269; Coll. Str. nov. XXVIII. 244.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908. var. *longiseta* Bornm. l. c. 269).

Scabiosa Palaestina L. *δ. Persica* Boiss. — Boiss. III. 141. — Bornm., Pl. Str. XIX. 269; Coll. Str. nov. XXVIII. 244.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908). — In m. Kuh-i-Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908). — In m. Schahu (V. 1909).

Pterocephalus plumosus (L.) Coult. — Boiss. III. 147. — Bornm., Pl. Str. XIX. 270; Coll. Str. nov. XXVIII. 244.
In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Pterocephalus canus Coult. — Boiss. III. 151. — Bornm., Pl. Str. XIX. 270; Coll. Str. nov. XXVIII, p. 244.
In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909) et Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Pterocephalus Kurdicus Vatke in Linnaea Bd. 38 (1874), p. 734. — Boiss., fl. Or. III. (1875) 150 (*Pt. Putkianus* Boiss. et Ky.).
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908; IX. 1899).

Vatke zitiert zwar die Kotschysche Pflanze, ignoriert aber den von Bossier in Kotschys Exicc. gegebenen Namen des Jahres 1859 und beschreibt dieselbe kurz vor Erscheinen des Bd. III. der Flor. Or. (1875) unter einem neuen Namen, der somit Priorität beansprucht. Die seltene Art wurde unlängst (im Jahre 1910) auch von Dr. Freih. v. Handel-Mazzetti in Kurdistan gesammelt; vgl. das diesbezügliche Vegetationsbild in Ann. Hofmus. Wien, Bd. XXVII, Taf. XIX. Fig. 4 (*Pt. Putkianus* Boiss. et Ky.).

Compositae-Tubiflorae.

Erigeron acer L. *β. confertus* Boiss. — Boiss. III. 166. — Bornm., Pl. Str. XX. 151; Coll. Str. nov. XXVIII. 244.
In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Dem Varietätsnamen „var. *asteroides* DC." (Prodr. V. 290 a. 1836) gebührt die Priorität, falls *E. asteroides* Andrz. und *E. Podolicus* Besr. mit *E. Orientalis* Boiss. (*E. acer β. confertus* Boiss.) tatsächlich identisch ist[1]).

Erigeron amorphoglossus Boiss. — Boiss. III. 166. — Bornm., Pl. Str. XX. 151; Coll. Str. nov. XXVIII. 244.
In m. Elwend-Choremabad (27. VII. 1910). — Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908). — Kuh-i-Raswend (4. VII. 1909). — Sungur, in m. Emrullah (2. VII. 1910).

Erigeron latisquamus Boiss. — Boiss. III. 167. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 245 (var.).
In m. Elwend (30. VII. 1910; forma plus minusve verg. ad *β.*).

---

[1]) Die von Karo als *E. acer* L. *β. asteroides* DC. aus der Umgebung von Nertschinsk ausgegebene Pflanze wurde von Freyn später als *E. cupularoides* Freyn (Österr. bot. Zeitschr. 1895; Sep. 30 der Pl. Karoanae Dahuricae.) beschrieben und hat mit *E. Orientalis* Boiss. gar nichts gemein.

β. Bornmülleri Hausskn. herb. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 245.

In m. Elwend-Choremabad (2. VII. 1910).

Erigeron Persicus Boiss. — Boiss. III. 167. — Bornm., Pl. Str. XX. 151.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Codonocephalum Peacockianum Aitch. et Hemsl. in Transact. Linn. soc. 2. Bot. vol. III. tab. 31, 32. — Hausskn. in Mitt. Bot. Ver. für Gesamt-Thüringen (Geogr. Ges. Jena, Bd. IX, Heft 1—2) a. 1890, p. 13) (in Bornm., Pl. Str. XX. 151 ommissum). — Persice: „Garchut" vel „Talcha".

In m. Schuturunkuh (21. VI. 1908; V. 1902; VII. 1908), praesertim in fauce Deretschah.

Sämtliche Exemplare entstammen dem Schuturunkuh und zwar auch diejenigen, von denen Haussknecht erwähnt, daß er sie „aus den Hügeln von Sultanabad" erhalten habe; sie wurden von Strauß in der obengenannten Schlucht des gleichen, doch mehrere Tagereisen von Sultanabad entfernt liegenden großen Gebirgszuges (Schuturunkuh) gesammelt. Ob diese imposante Pflanze auch bei Sultanabad vorkommt, bedarf der Bestätigung. Bisher ist der Schuturunkuh die einzige bekannte Lokalität für das westliche Persien. In den Khorassan angrenzenden Gebieten Turkestans wurde die Art neuerdings auch von P. Sintenis (bei As-chabad) zahlreich angetroffen. — Das unserer Pflanze ungemein ähnliche, ebenso ansehnliche *Codonocephalum grande* (Schrenk) O. et B. Fedtschenko (=*Inula grandis* Schrenk, *I. macrophylla* Kar. et Kir.) — sehr häufig auch in den Gebirgen der Umgebung von Samarkand (von uns im Jahre 1913 dort gesammelt) — unterscheidet sich durch heterogame Blüten (mit langen Strahlblüten) der meist etwas größeren Köpfe, ist aber im abgeblühten Zustande — ohne genauere Prüfung — von *C. Peacockianum* kaum zu unterscheiden.

Inula Helenium L. *β. Persica* (Hausskn. herb. pro spec.) Bornm., Pl. Str. XX. 151.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Auch bei diesen Exemplaren sind die Stengel ungemein vielköpfig; Köpfe kleiner als beim Typus, kurzgestielt, 3—5 an der Spitze fast geknäult. Die schmäleren Blätter sind meist nur undeutlich gezähnt.

Inula divaricata (Cass.) Boiss. — Boiss. III. 200. — Bornm., Pl. Str. XX. 152; Coll. Str. nov. XXVIII. 245.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Inula pulicariiformis DC. — Boiss. III. 200. — Bornm., Pl. Str. XX. 152; Coll. Str. nov. XXVIII. 245.

In m. Elwend-Choremabad (27. VII. 1910). — In m. Raswend (4. VII. 1909; 30. VII. 1910), Kuh-i-Gerru (VII. 1908), Schuturunkuh (VII. 1908).

Die Varietät β. *alpina* Boiss., die Boissier anfangs als eigene Art, *Pentanema multicaule* Boiss., beschrieben hat, läßt sich nicht aufrecht erhalten. Solche niedrige 1—2 köpfige Exemplare finden sich fast stets (z. B. vom Kuh-i-Gerru) unter „typisch" ausgebildeten Individuen und stellen nur Standortsmodifikationen dar. Schattenexemplare mit oft kleineren Köpfchen und verkahlten Hüllkelchen dürfen nicht mit *I. flexuosa* Boiss. et Hausskn. (vgl. Bornm. exsicc. no. 3969 aus der Umgebung von Persepolis) verwechselt werden. Letztere ist in Persien äußerst selten, verbreitet aber in Turkestan.

Pulicaria crispa (Forsk.) Benth. et Hook. — Boiss. III. 206 (*Francoeuria*). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 245 (*Frankoeuria*).
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Phagnalon rupestre (L.) DC. — Boiss. III. 220.
Inter Teheran et Kum, in collibus ad Khoschgenosret (28. IV. 1908.

Phagnalon Persicum Boiss. — Boiss. III. 221. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 246 (var.).
In m. Kuh-i-Raswend (30. VII. 1910). — Kuh-i-Elwend-Choremabad (2. VII. 1910; typ.).

Helichrysum Armenium DC. — Boiss. III. 235. — Bornm., Pl. Str. XX. 152; Coll. Str. nov. XXVIII. 246.
In m. Kuh-i-Raswend (30. VII. 1910; f. *genuinum*); ibidem (30. VII. 1910) f. phyllis acutiusculis.

γ. *Kotschyi* (Boiss.) Bornm., Pl. Str. XX. 152.
In montibus Raswend (30. VII. 1910) et Schuturunkuh (VII. 1908).

Achillea nobilis L. β. *ochroleuca* (Ehrh.) Boiss. — Boiss. III. 257. — Bornm., Pl. Str. XX. 153.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Achillea micrantha M. B. — Boiss. III. 264. — Bornm., Pl. Str. XX. 153.
Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

Anthemis tinctoria L. — Boiss. III. 280. — Bornm., Pl. Str. XX. 154.
In m. Schahu (V. 1909).

Anthemis brevicuspis Bornm. (spec. nov.).
Sectio: *Cota*. Annuae. Receptaculum hemisphaericum. Species elatiores (Boiss., fl. Or. III. 282). — Annua, parce crispule hirtula, viridis, caule erecto ramoso, ramis erecto-patentibus in pedunculum nudum demum non incrassatum subgracilem exeuntibus; foliis ambitu ovatis vel late oblongis, bipinnatipartitis, laciniis utrinque 4—5 ambitu lineari-oblongis secus rhachidem decrescentibus, lacinulis lineari-oblongis parvis breviter lanceolatis spinuloso-mucronatis; rhachide subnuda hinc inde lacinula (dente) aucta; capitulis mediocribus pedunculo tenui suffultis; involucro parce hirsuto, phyllis ovato

vel oblongo-lanceolatis, internis (elongatis) acutis, omnibus anguste brunneo-membranaceo-marginatis; receptaculi hemisphaerici paleis oblongo-spathulatis, apice subcordato-emarginatis et mucrone brevi armatis; mucrone latitudinem palearum dimidiam vix attingente vel saepe ea eximie breviore; achaenio (nondum maturo) compresso-tetragono.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VIII. 1908). — In montibus Schahu (25. V. 1905) et Kuh-i-Schachscheken (26. V. 1905).

Eine Nachprüfung der von letztgenannten Plätzen stammenden jugendlichen Exemplare, die ich in Coll. Str. nov. XXVIII. 246 als *A. altissima* L. anführte, ergab, daß sie ebenfalls zu *A. brevicuspis* Bornm. gehören. Im Längsschnitt lassen die Blütenköpfchen die charakteristische Form der schwach herzförmig ausgerandeten, einen kurzen Mukro tragenden Palea deutlich erkennen, während bei typischer *A. altissima* L. im gleichen Stadium der Entwicklung der Mukro bereits so lang als die Palea selbst ist.

In der Tracht ähnelt die neue Art am meisten der *A. Austriaca* Jacq., denn auch die Blattform, die schlanken Köpfchenstiele und die Größe der Köpfchen ist bei beiden Arten etwa die gleiche. In der Form der Spreublätter (Paleae) nähert sie sich indessen mehr der *A. altissima* L. Mit *A. Syriaca* Bornm. (in Fedde, Repert. X. [1912] 470 und Beihefte Bot. Centralbl. XXXI. [1914] 228), *A. melanolepis* Boiss. und *A. Palaestina* Boiss. liegt keine nähere Verwandtschaft vor.

Anthemis hyalina DC. — Boiss. III. 307. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 247.

Prov. Gilan, prope Mollah-Ali (inter Rescht et Kaswin) in collibus (29. III. 1908).

Pyrethrum Kotschyi Boiss. — Boiss. III. 339. — Bornm., Pl. Str. XX. 154.

In m. Elwend-Choremabad (2. VII. 1911). — In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908). — In m. Kuh-i-Raswend (4. VII. 1909).

Pyrethrum parthenifolium Willd. *β. Persicum* (Boiss.) Bornm., Pl. Str. XX. 154; Coll. Str. XXVIII. 247.

Sultanabad, in m. Kuh-i-Besri (4. VI. 1910), Raswend (30. VII. 1910) et Gäsawend (1. VII. 1909). — Kermanschah, in m. Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909). — Kerind, in m. Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910). — Kuh-i-Schahu (V. 1909; subvar. *puberulum* Heimerl).

Pyrethrum myriophyllum C. A. Mey. *β. subvirescens* DC. — Boiss. III. 350. — Bornm., Pl. Str. XX. 155; Coll. Str. nov. XXVIII. 248.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Artemisia Haussknechtii Boiss. — Boiss. III. 374. — Bornm., Pl. Str. XX. 155; Coll. Str. nov. XXVIII. 248.

Kermanschah, in m. Kuh-i-Kinischt (8. VI. 1909). — In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Senecio vernalis W. K. — Boiss. III. 389.
Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910); Kuh-i-Girdel, Miantakh (V. 1910).

var. *glabratus* Aschers. — Bornm., Pl. Str. XX. 155; Coll. Str. nov. XXVIII. 248 (*β. glabrescens* Bornm.).
In m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908). — Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908). — Kerind, in m. Kuh-i-Ridschab (10. V. 1910), Noa-Kuh (VI. 1909). — In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Senecio paucilobus DC. — Boiss. III. 410. — Bornm., Pl. Str. XX. 156; Coll. Str. nov. XXVIII. 249.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Calendula Persica C. A. Mey. *β. gracilis* (DC.) Boiss. — Boiss. III. 418. — Pl. Str. XX. 156 (typ.).
In collibus (prov. Gilan) inter pag. Patschinar et Mollah-Ali (29. III. 1908).

Gundelia Tournefortii L. — Boiss. III. 421. — Bornm., Pl. Str. XX. 156; Coll. Str. nov. XXVIII. 249.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Echinops ceratophorus Boiss. — Boiss. III. 427. — f. *hystrix* Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 249. — Bornm., Pl. Str. XX. 157 („sp. nov.“).
In m. Schuturunkuh (VII. 1908; fol. juvenilibus araneosis).

Echinops heteromorphus Bge. — Boiss. III. 436. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 250.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908). — In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Echinops Ritro L. — Boiss. III. 439. — Bornm., Pl. Str. XX. 157; Coll. Str. nov. XXVIII. 250. — Syn. *E. Kotschyi* Boiss. Diagn. I. 6, p. 99; Flor. Or. III. 440 (f. aprica capitulis minoribus).
In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).
Die Haussknechtschen, von Boissier selbst als *E. Kotschyi* Boiss. bestimmten Exemplare zeigen keine Unterschiede von der Straußschen, in zahlreichen Exemplaren aufliegenden Pflanze, die ich bisher trotz der kleinen Köpfe — richtig — als *E. Ritro* L. anführte. Ich kann in *E. Kotschyi* Boiss. also nur eine unhaltbare kleinköpfige Standortsform regenarmer Gebiete erblicken, dementsprechend auch die Blattform variiert. Auch als Varietät aufgefaßt, läßt sich *E. Kotschyi* Boiss. nicht beibehalten.

Acantholepis Orientalis Less. — Boiss. III. 442. — Bornm., Pl. Str. XX. 157.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Chardinia Orientalis (Mill.) O. Ktze., Act. H. Petrop. X. (1887) 201. — *Ch. Orientalis* (Willd. sp. pl. III. p. 1902; ann. 1800) Hayek, Ann. Hofmus. Wien XX. (1905) 424. — Bornm., Coll. Str. nov.

XXVIII. 250. — Syn.: *Xeranthemum Orientale* Mill. Gard. dict. ed. VIII. (1767; ex O. et B. Fedtschenko, Consp. fl. Turkest. ed. ross. no. 2413) (Deutsche Ausgabe: Mill. Bd. IV. [1776] p. 908!).—*Chardinia xeranthemoides* Desf. (1817).—Boiss., fl. Or. III. 446. — Bornm., Pl. Str. XX. 157.

Cousinia (*Homalochaete*) *hypoleuca* Boiss. — C. Winkler, Synops. Cousin. (Act. H. Petrop. XII. a. 1892) no. 39; Mant. Cous. (l. c. XIV. a. 1897) no. 39. — Boiss. III. 464 (*Serratuloideae*). — Bornm., in Pl. Str. XX. 158 und Beitr. z. Kenntn. d. Gatt. *Cousinia* II. (in Österr. Bot. Zeitschr. 1912), Sep. p. 6 (als *C. discolor*; non Bunge).

Gulpaïgan (VIII. 1899).

Nachdem ich unlängst (Juni 1913) Gelegenheit hatte, in St. Petersburg Bunges Originalpflanze der *C. discolor* Bge. (von Dschegar zwischen Nischapur und Mesched), befindlich im Herbarium des Kaiserl. Bot. Garten Peter d. Großen, einzusehen, ergibt sich, daß die Straußschen Exemplare von Gulpaïgan nur kümmerlich entwickelte niedere Individuen mit etwas gedrängt stehenden Köpfen von *C. hypoleuca* Boiss. sind, die in normaler Entwickelung (so meine Exemplare vom Elburs) schlankwüchsig und reichverzweigt sind. *C. discolor* Bge., deren spezifischer Wert mir bisher zweifelhaft erschienen war, ist nach dem Originalexemplar eine vorzügliche Art von wesentlich verschiedener Tracht, kurz und gedrungener Wuchs, breite derbe Blätter, die die gedrängt stehenden Köpfe überragen (bei *C. hypoleuca* Boiss. schmal, linear-lanzettlich, klein, abgerückt).

?*Cousinia Assasinorum* Bornm., Fl. d. Elbursgeb. (in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. t. VII. 210), Sep. p. 160, tab. V.

In districtu Silachor (1902) et in m. Raswend (4. VIII. 1909).

Die Exemplare beider Standorte sind noch völlig unentwickelt. Namentlich die Pflanze vom Raswend mit jugendlichen Köpfchen dürfte mit ziemlicher Sicherheit zu *C. Assasinorum* Bornm. gehören. Blattform, Wuchs (langästig) und Indument ist völlig das gleiche.

Cousinia Hergtiana Bornm. (spec. nov.).

Sectio: *Drepanophorae* C. Winkl. Synops. Cous. l. c. 206; Mant. l. c. 196.

Syn.: „*C. hamosa* C. A. Mey.“ Hausskn. herb. — Bornm., Pl. Str. XX. 158 et Coll. Str. nov. XXVIII. 251; Beitr. Cous. II. (in Österr. Bot. Zeitschr. 1912), Sep. p. 9 (als *C. hamosa* C. A. Mey. mit Bemerkung „Bestimmung unsicher“).

Perennis, radice crassa fibrosa multiceps, ad collum interdum parce lanigerum petiolis foliorum vetustorum non spinescentibus vestitis; caulibus glabris, albidis, tenuibus, stricte virgatis, simplicissimis (40—80 cm altis), apice plus-minus congestim 3—5-cephalis, foliatis; foliis a basi ad caulis apicem gradatim sed valde (abrupte) diminutis, laete viridibus, valde coriaceis, fragilibus et nervo crasso albido subtus valde prominente percursis, lucidis, glaberrimis, vel minute (sub lente) pruinatim

glanduloso-punctatis; foliis caulinis infimis et basalibus in petiolum sensim attenuatis, ambitu oblongo-linearibus (ca. 20 × 45 cm latis-longis), utrinque plus minusve incise undulato-sinuato-lobatis, basin versus rhachide angustata pinnato-partitis; lobis rectangulari-patentibus, omnibus late triangulari-lanceolatis in spinam validam acerosam exeuntibus, integris vel ad basin utrinque dente laterali triangulari-lanceolato spinoso auctis; foliis caulinis mediis et summis valde diminutis, remotis, latioribus ac longis, biauriculato-sessilibus, lobis in spinas longas tenues sed vulnerantes rigidiusculas exeuntibus; capitulis terminalibus, breve pedunculatis, congestis (pedunculo quam capitulum brevioribus) vel ramulo laterali (quam capitulum 3—4-plo longiore) insidentibus, anthesi ineunte subglobosis, ad basin umbilicatis, demum late ovatis, magnitudine *Arctii* (*Lappae*) tomentosi Mill., ca. 3 cm latis; involucri phyllis inferne indumento arachnoideo sordide flavido intertextis, numerosissimis, densis praeter intima lineari-lanceolata (ca. 22 mm longa) straminea minute serrulata triquetro-subulatis, supra basin adpressam eleganter recurvatis, externis refractis, paenintimis patulis, margine scabridulis glandulisque sessilibus papilloideis dense obsitis, apice flavidis et glabris; flosculis paulo exsertis purpureis, ca. 50, 17—20 mm longis, limbo 5-fido tubum adaequante vel eo breviore; antherarum tubo corollae concolore vel sordide roseo-flavido; receptaculi setis sordidis contortis glaberrimis, ca. 20 mm longis; pappi caduci setis scabris; achaenio immaturo (sub anthesi) subcompresso, 3—4 mm longo, striato-costato.

In m. Latetar (VII. 1897) et ad Dschek-ab (inter Sultanabad et Kaschan) in steppis (VI. 1903).

Der neuen Art sind in ausgeprägter Weise die charakteristischen Merkmale (Form der Hüllblätter) der Sektion *Drepanophorae* eigen, doch läßt sie sich mit gleichem Rechte in der Sektion *Nudicaules* unterbringen. Auch zur ebenso unhaltbaren, unklar umgrenzten, unnatürlichen Sektion *Neurocentrae* besitzt sie nahe Beziehungen. Obschon Blüte und Achaenen noch unbekannt sind, so tritt die spezifische Verschiedenheit gegenüber *C. hamosa* C. A. Mey., wofür wir die Pflanze anfänglich hielten, klar zutage in der ganz anderen Tracht, in den unverzweigten schlanken, mitunter peitschenartig verlängerten Stengeln (bis fast 1 m hoch!), die fast in der ganzen Länge nur mit sehr reduzierten kleinen breiten Blättern besetzt sind. Die Blattunterseite ist völlig kahl, während die Originalbeschreibung der *C. hamosa* C. A. Mey. bei De Candolle (Prodr. VI. 555) lautet „folia subtus tomentoso-cana“ und Boissier (fl. Or.) die Blätter als „subtus parce canescentia“ bezeichnet¹). *C. hamosa* C. A. Mey., von der ich ein Original im Herbarium des Kaiserl. Bot. Gartens Peter d. Gr.

---

¹) An den von Strauß zuerst eingesammelten Exemplaren trügte es, daß ein Teil der Blätter unterseits mit einer kurzen Filzdecke überzogen ist, die aber als krankhafte Erscheinung auf tierische Eingriffe zurückzuführen ist.

in St. Petersburg einsehen konnte, ist eine zartstengelige Pflanze von niederem Wuchs. Arten der Sektion *Nudicaules* in Vergleich zu ziehen, ist zwecklos, da keine derselben ähnliche Köpfchenformen (der Sekt. *Drepanophorae*) aufweist.

Cousinia (*Orthacanthae*) *congesta* Bge. — Boiss. III. 469 (*Rectispinae*). — Winkl., Synops. no. 90; Mant. no. 93. — Bornm., Pl. Str. XX. 158; Coll. Str. nov. XXVIII. 251; Beitr. Cous. II. (Österr. Bot. Zeitschr. 1912), Sep. p. 11.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Cousinia (*Heteracanthae*) *albescens* C. Winkl. et Strauß in Mant. Cousin no. 115 (p. 223). — Bornm., Pl. Str. XX. 158; Coll. Str. nov. XXVIII. 252; Beitr. Cous. II. (Österr. Bot. Zeitschr. 1912), Sep. p. 12.

In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Die vorliegenden Exemplare weichen von jenen Individuen, nach denen C. Winkler die Diagnose aufgestellt hat und die als Originale (Typus) zu bezeichnen sind, wiederum ab, und zwar — als Extrem zu var. *subphaerica* Bornm. — durch mehr aufrechte und mehr angedrückte Phylla des Involucrums, so daß man diese Pflanze leicht als eigene Art der Sektion *Orthacanthae* (!) betrachten möchte. In allen vegetativen Teilen aber gleichen die Pflanzen (auch var. *subsphaerica*) einander völlig. Diese Varietät ließe sich als γ. *adpressa* Bornm. (= *C. leucopsis* Hausskn. et Bornm. herb.) bezeichnen.

Obwohl var. *subsphaerica*, bei welcher die Hüllblätter verlängert und in elegantem Bogen nach außen gerichtet sind, wodurch die im Umriß sonst ovalen Köpfchen fast breiter als hoch sind, in sehr instruktiven Exemplaren vorliegt, so hält es schwer, eine scharfe Grenze zu ziehen, da andere Individuen wiederum beide Formen gemeinsam aufweisen. Auch wurden die verschiedensten Formen am gleichen Platz (Schuturunkuh) und anscheinend gemeinsam wachsend gesammelt. Wollte man eine Trennung in drei verschiedene Arten vornehmen, so wären diese in drei verschiedenen Sektionen unterzubringen, denn var. *subsphaerica* trägt die Sektionsmerkmale der *Drepanophorae*. Daß auch bei anderen Arten derartige Variationen auftreten, die uns in die Verlegenheit setzen, am Winklerschen System Kritik zu üben, darauf habe ich schon öfters hingewiesen; ich verweise auf *C. cylindracea* Boiss. mit var. *patula* Heimerl oder auf *C. dissecta* Kar. et Kir. (Sekt. *Drepanohorae*) mit var. *microcephala* (stark zu Sekt. *Brachyacanthae* neigend) und var. *macrocephala* Reg. et Schmalhs. (Köpfe fast doppelt größer als beim Typus, Phylla verlängert, ausgeprägt-sichelförmig). Auch *C. bipinnata* Boiss., obwohl der *C. dissecta* Kar. et Kir. sehr nah verwandt, daß in einzelnen Fällen kaum eine Grenze zu ziehen ist, fordert, zur Sekt. *Heteracanthae* gestellt zu werden und wird hier zwischen völlig fremdartige Typen eingereiht.

Cousinia (*Xiphacanthae*) *orthoclada* Hausskn. et Bornm. ex Bornm. in Pl. Str. XX. 159; Coll. Str. nov. XXVIII. 252.

γ. *subappendiculata* Bornm. (var. nov.); involucri phyllis mediis et praesertim paenintimis supra partem latam adpressam paulo constrictis et in spinam (ut in typo vix longiorem) foliaceo-dilatatam (coriaceam, viridem) lanceolatam exeuntibus, ideo subappendiculatis; capitulis majusculis.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Obwohl diese Form, die übrigens der gleichen Örtlichkeit entstammt wie der Typus, eine Neigung zu den Arten der Sektion *Constrictae* zeigt, so stellt sie sicher nur eine (leichte) Varietät der *C. orthoclada* dar. Das Exemplar ist ohnehin sehr üppig entwickelt, bis ca. 70 cm hoch: Die Basalblätter sind hier ca. 20 cm lang (einschließlich des sehr langen Blattstieles) mit weit abgerückten untersten Fiederchen (bezw. Dornen) und schmaler Rhachis. Im oberen Teil sind die Basalblätter entfernt doppeltfiederspaltig, die Rhachis ist breit und dornig gelappt. Die langen Köpfchenstiele sind fast völlig ungeflügelt, d. h. die verschwindend kleinen Blättchen sind nur auf eine kleine Strecke schmal-stengelherablaufend. Im mittleren Stengelteil (dieses üppig entfalteten Exemplares) sind die ca. $^1/_2$ cm breiten, gleichmäßig ununterbrochen herablaufenden Flügel fast dornenlos.

Cousinia (*Spicatae*) *Haussknechtii* C. Winkl. Mant. Cousin. no. 139 (p. 238); Mantissa no. 149. — Decriptio fragmenti in herb. Boissier conservati valde incompleta emendanda ex speciminibus pulcherrimis Straussianis collectis:

Perennis, caulibus rectis, elatis, subvirgatis (2,5—3-pedalibus), 8—20-cephalis, a basi ad apicem foliis inferne dense superne remote demum valde reductis obsitis, albidis, adpresse araneosis demum glabratis, supra medium vel apice tantum ramosis, rarius simplicibus; ramis varie longis, patentibus, semipedalibus, 1—3-cephalis, vel capitulis omnibus secus caulis apicem sessilibus vel subsessilibus subspicatim ordinatis; foliis valde coriaceis, supra glaberrimis et laete viridibus nitidis nervisque albis percursis, subtus adpresse dense albo-tomentosis; foliis radicalibus caulinisque infimis lineari-oblongis (ca. 18 cm longis et 5—6 cm latis) basin et apicem versus attenuatis, sinuato-lobatis, lobis triangularibus integris rarius subtridentatis, dentibus spina valida armatis; foliis caulinis mediis abbreviatis (forma et structura *Ilicis Aquifolium* L.), sessilibus, semiamplexicaulibus (auriculis rotundatis), nec adnatis nec decurrentibus, superioribus gradatim abbreviatis late ovatis dentibus valide armatis, summis et rameis parvis lanceolatis vel in spinam latiusculam subtus niveam reductis; pedunculis tenuibus, infra capitulum nudis; capitulis ovato-oblongis (cum flosculis 22—25 mm longis et 10 mm latis) basi subtruncatis, ca. 30-floris; involucri phyllis 50—60, externis praeter inferiora patentia vel subrecurva erectis et stricte adpressis arachnoideo-intertextis, ab extimis ad intima sensim

auctis, e basi (1—1,5 mm lata) lanceolatis in subulam rectam spinescentam sensim attenuatis, margine minute serrulatis; phyllis intimis stramineis (2 mm latis), sublinearibus, sensim acuminatis, margine serrulatis, media paulo superantibus; flosculis pupureis, ca. 17 mm longis, corollae limbo 5-dentato quam tubus longiore; receptaculi setis laevibus; antherarum tubo glabro; achaeniis (immaturis) 4—5 mm longis, obovato-oblongis, subcompressis, parce scrobiculatis, fungose 2—3 costatis, apice truncatis breviterque denticulatis; pappi setis scabris 3—5 mm longis.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

C. Haussknechtii C. Winkl. war bisher nur sehr dürftig gesammelt. Das Haussknechtsche Original (Unikum, befindlich im Herbar Boissier) ließ der noch sehr jugendlichen Köpfchen halber eine genauere Beschreibung nicht zu; es entstammt aber dem gleichen Gebiet (dem Kuh-i-Schahu und Avroman), wo Strauß jetzt die Pflanze antraf. Einige wenige Hüllblätter (phylla) des Originals fand ich übrigens im Petersburger Herbar (Kais. Bot. Garten Peter d. Gr.) vor, die genau auf unsere Pflanze paßten, so daß an der Identität kein Zweifel aufkommen kann. *C. Haussknechtii* C. Winkl. ist eine vorzüglich gekennzeichnete Art.

Cousinia (*Odontocarpae*) *lasiolepis* Boiss. — Boiss. III. 500 (*Alpinae*). — Winkl., Synopsis no. 174, (p. 258); Mant. no. 187. — Syn.: *C. machaerophora* C. Winkl. et Bornm. („*Xiphacanthae*") in Bull. Herb. Boiss. V. (1897) 166. — Winkl., Mant. no. 131 (p. 224). — Bornm., Pl. Str. XX. 160; Coll. Str. nov. XXVIII. 252; Beitr. Cous. II. (Österr. Bot. Zeitschr. 1912), Sep. p. 13.

C. Winkler glaubte in der von mir im Jahre 1892 in Südpersien gesammelten Pflanze eine der Sektion *Xiphacanthae* angehörige neue Art zu erkennen und beschrieb sie als *C. machaerophora* nob. Die mir späterhin durch Strauß aus dem westlichen Persien (dort anscheinend ziemlich verbreitet) zugegangenen Exemplare ganz der gleichen Art nahm ich daher als solche in meinen Aufzählungen auf, obwohl mir die unnatürliche Stellung innerhalb der Sektion *Xiphacanthae* längst mißfallen hatte. Eine offenbar nahe Verwandtschaft mit *C. multiloba* DC. veranlaßte mich, eine Nachprüfung bezüglich der Sektionscharaktere vorzunehmen, die unsere Pflanze in die Sektion *Odontocarpae* (receptaculi setae scabridae!) verwies. Daß *C. machaerophora* alsdann mit *C. lasiolepis* Boiss. identisch sei, war allzu wahrscheinlich und wurde mir sofort zur Gewißheit, als ich in St. Petersburg im Herbarium des Kaiserl. Botan. Garten Peter d. Großen Gelegenheit fand, ein Kotschysches Original der *C. lasiolepis* Boiss. (vom Kuh Daëna) zu Gesicht zu bekommen. — *C. lasiolepis* Boiss. ist innerhalb der persisch-vorderasiatischen Arten eine vorzüglich gekennzeichnete Spezies. Im Wuchs variiert sie nur wenig; vorherrschend sind die etwa 20—30 cm hohen Stengel 1—3-köpfig, ein etwa 45 cm hohes

Exemplar ist von unten an langästig und 6-köpfig. Mitunter entspringt unmittelbar an der Köpfchenbasis ein kurzgestieltes Köpfchen. Basalblätter bis 20 cm lang.

Berichtigung: Herr Prof. Dr. Day in Beirut war so freundlich, vom Original der in Beirut (Herbar Post) befindlichen *Cousinia Wesheni* Post (Pl. Postianae fasc. II. p. 13) einige Photographien anzufertigen und mir zu übersenden. Da die Postsche Diagnose kein genügend klares Bild der betreffenden Pflanze abgibt — denn über die Sektionsangehörigkeit gibt der Autor keine Auskunft und in der „Flora of Syria-Pal.-Sinai" (p. 453) wird *C. Wesheni* sonderbarerweise (auch der Boissierschen Anordnung der Sektionen widersprechend) zwischen *C. Libanotica* DC. und *C. Hermonis* Boiss. gestellt — so verkannte ich eine unlängst von Handel-Mazzetti im nördlichen Mesopotamien gesammelte Cousinie und beschrieb sie als *C. Chaborasica* Bornm. et Handel-Mzt. (Österr. Bot. Zeitschr. LXII. p. 183), dieselbe (fraglich!) zur Sektion *Constrictae* stellend. Die Pflanze stimmt genau mit *C. Wesheni* Post (Photographie) überein. Eine gute Abbildung der Handel-Mazzettischen Exemplare findet sich nebst Wiedergabe der Diagnose in Ann. Hofmus. Wien XXVII. Taf. XVII., Fig. 2, und Taf. XVIII., Fig. 6 (Handel-Mzt., Wissenschaftl. Ergeb. Exped. Mesopot., Pteridoph. u. Anthoph. III. 51). *C. Wesheni* (syn. *C. Chaborasica*) gehört der Sekt. *Xiphacanthae* an.

Cousinia (*Odontocarpae*) *multiloba* DC. — Boiss. III. 499 (*Alpinae*). — Winkl., Synops. no. 189; Mant. no. 202. — Bornm., Pl. Str. XX. 160; Coll. Str. nov. XXVIII. 253; Beitr. Cous. II. (Österr. Bot. Zeitschr. 1912), Sep. 16.

In m. Schuturunkuh (VII. 1908; f. *brevispina*).

Cousinia (*Appendiculatae*) *chlorosphaera* Bornm. in Coll. Str. nov. XXVIII. 253. — Bornm., Beitr. Cous. II. (Österr. Bot. Zeitschr. 1912), p. 20, Taf. III. Fig. 5.

f. *straminea* Bornm., involucri phyllis stramineis nitidis (nec viridibus) integerrimis vel rarissime ad phyllorum externorum marginem spinula auctis. — Planta elatior (quam specimen descriptum flosculis nondum evolutis) sesquipedalis caule oligo-vel polycephalo, capitulis majusculis 2,5 cm latis.

In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Vermutlich stellt f. *straminea* nur eine Standortsform in gereifterem Zustande dar, die nur deshalb Beachtung verdient, da der Name „*chlorosphaera*", wie sich nun ergibt, unglücklich gewählt, d. h. irreführend ist. — Bemerkenswerter ist Varietät:

β. *producta* Bornm., phyllis involucri glabri stramineis in cuspidem elongatam (ad basin late triangularem, integerrimam) plus-minus patentem productis, capitulis et statura ut in f. *straminea*.

In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Cousinia chlorosphaera × *orthoclada* (hybr. nov.) Bornm. in Beitr. Cous. IV. (Österr. Bot. Zeitschr. 1913), Sep. 2. — Syn.: *C. subinflata* Bornm. l. c.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908), in consortio *C. orthocladae* Hausskn. et Bornm. (sect. *Xiphacanthae*) et *C. chlorosphaerae* Bornm. (sect. *Appendiculatae*).

Ich habe l. c. eine ausführliche Beschreibung dieser Pflanze gegeben mit dem Hinweis, daß vermutlich eine Hybride genannter Abstammung vorliegt, auch daß vielleicht dabei an Stelle von *C. chlorosphaera* Bornm. die im Gebiet zwar vorkommende, von Strauß aber an gleicher Lokalität nicht beobachtete *C. inflata* Boiss. et Hausskn. im Spiele sei. Je öfters ich mich mit dieser Pflanze beschäftige, je mehr überzeugt bin ich von der erstgenannten Deutung, so daß ich dieselbe jetzt mit ziemlicher Gewißheit als solche anzuführen wage. Was die Beteiligung von *C. inflata* angeht, so käme auch nur die Köpfchenform, bezw. Gestalt der Hüllblätter in Betracht. Ganz entschieden gegen eine solche Annahme sprechen aber der bei *C. inflata* ganz andere Habitus, die Blattgestalt und Konsistenz der Blätter, von denen in unserer Hybride ein Einfluß nicht zu erblicken ist, während gerade in dieser Beziehung eine Mittelstellung zwischen *C. orthoclada* und *chlorosphaera* ganz offenkundig zutage tritt. Auch ist ja in der Köpfchenform nichts gegen diese Deutung einzuwenden, die ohnedies deshalb viel für sich hat, weil dieses eine Individuum gemeinsam mit genannten Arten wachsend gesammelt (bezw. unter diesen Arten liegend, von gleicher Lokalität stammend eingesandt) wurde.

Cousinia (*Appendiculatae*) *inflata* Boiss. et Hausskn. — Boiss. III. 512 (*Cynaroideae*). — Winkl. Synops. no. 216; Mant. no. 232.

β. integrifolia Bornm., Beitr. Cous. II., Sep. p. 19 (Öst. Bot. Zeitschr. 1912). — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 255 (als „?*C. purpurea* C. A. Mey.").

In m. Schahu (25. V. 1905; capitulis nondum evolutis).

Der Typus besitzt leierförmig-fiederspaltige Blätter; diejenigen der Varietät sind ungeteilt, stammen aber vom klassischen Standort. Auch ein Individuum der Haussknechtschen Exemplare gehört dieser Varietät an.

Cousinia (*Appendiculatae*) *cynaroides* C. A. Mey. — Boiss. III. 506 (*Cynaroideae*). — Winkl., Synops. no. 224 (p. 276); Mant. no. 245.

β. viridior Bornm. (var. nov.), phyllorum appendicibus foliisque caulinis subglabris, foliis radicalibus subtus (ut in typo) arachnoideo-canis. — Specimen semipedale, 3—4-cephalum flosculis albis (ut in typo).

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Cousinia (*Appendiculatae*) *calocephalo* Jaub. et Spach. — Boiss. III. 511 (*Cynaroideae*); incl. *C. squarrosa* Boiss. l. c. — Winkl., Synops. no. 227 et no. 226; Mant. no. 251 et no. 250. — Bornm., Pl. Str. XX. 161 (*C. squarrosa*); Coll. Str. nov. XXVIII. 255.

In m. (Kurdistaniae) Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Cousinia (*Appendiculatae*) spec. ex aff. *C. calocephalae* Jaub. et Spach.

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Es ist sehr wahrscheinlich, daß vorliegende Pflanze in den bisher noch wenig bekannten Formenkreis von *C. cymbolepis* Boiss. (= *C. Schultziana* Jaub. et Spach., Ill. tab. 177; nicht, wie Boissier angibt, 117), von welcher mir auch ein Original im Herbar Haussknecht zugängig ist, gehört. Das Straußsche Exemplar weicht durch schwächere Bedornung mehr sparrig (sternförmig) abstehenden Phylla ab. Es liegen aber noch Formen, ebenfalls vom Kuh-i-Emrullah stammend, vor, bei denen die Hüllblätter sehr verlängert und weit abstehend oder (auch vor der völligen Entfaltung) in weitem Bogen etwas zurückgekrümmt sind (Köpfchen 3,5—5 cm Durchmesser). Alle Anhängsel weisen nur wenige (1—2 beiderseits) aufrecht-angedrückte Dörnchen auf und sind bis 1,5 cm lang. Alle Stengelteile sind dicht beblättert und bis zum Köpfchen ununterbrochen geflügelt. Sämtliche Exemplare sind niedrig, ca. 20 m (im Durchschnitt) hoch und von der Basis an reich verzweigt. — Auch die von mir in Coll. Str. nov. XXVIII. 256 als *C. calocephala* var. *subintegriloba* angeführte Pflanze gehört mit großer Wahrscheinlichkeit diesem Formenkreis an als eine extreme, durch sehr kurze derbe Anhängsel gekennzeichnete Varietät! In den vegetativen Teilen stimmt sie genau mit den anderen Exemplaren genau überein. — Schließlich bedarf die in Bornm., Pl. Str. XX. 160 (und Beitr. Cous. II., Sep. 17) als *C. Kotschyi* Boiss. angeführte Pflanze (vom Elwend bei Hamadan) der Straußschen Sammlung einer Richtigstellung, denn nach Einsichtnahme eines Originalexemplars vom Kuh-i-Daëna liegt hier eine andere Art vor. Leider ist aber das Exemplar zu dürftig, um sicher feststellen zu können, ob auch diese Pflanze in den Formenkreis genannter *C. cymbolepis* (var. *subintegriloba* Bornm.) gehört.

Carduus pycnocephalus Jacq. — Boiss. III. 520. — Bornm., Pl. Str. XX. 161; Coll. Str. nov. XXVIII. 257.

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908). — Kuh-i-Kerind (20. V. 1910) et Noa-Kuh (VI. 1910).

γ. Arabicus (Jacq.) Boiss. — Boiss. II. 521. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 257.

In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908). — In m. Schahu (V. 1909). — Kerind, in m. Kuh-i-Dalahu (12. V. 1910), Kuh-i-Kerind (16. V. 1909; 20. V. 1910), Kuh-i-Girdell (V. 1910).

δ. cinereus (M. B.) Boiss. — Boiss. III. 521.

Kerind, in m. Noa-Kuh (VI. 1910).

Cirsium ciliatum (Murr.) M. B. subsp. *Szovitsii* (C. Koch) Petrak in Trav. Jard. Bot. Tiflis. XII. livr. 1 (1912), p. 2. (Über einige Cirs. a. d. Kaukasus.) — Boiss. III. 527 (*C. Szovitsii* C. Koch).

— Bornm., Pl. Str. XX. 163 (*C. Szovitsii* C. Koch); Coll. Str. nov. XXVIII. 257 (Fußnote).
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Cirsium bracteosum DC. subsp. *foliosum* (DC.) Petrak. — Bornm., Pl. Str. XX. 163 („*C. bracteosum* DC. *β. Persicum* (Boiss.) Bornm., syn. *β. brevicuspis* Boiss. III. 533").
In montosis ad Burudschird (VIII. 1899); in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Cirsium bracteosum DC. subsp. *fraternum* (DC.) Bornm. in Coll. Str. nov. XXVIII. 257. — Bornm., Pl. Str. XX. 163 („*C. bracteosum*" et „*C. follax* Fisch. et Mey. *β. sphacelatum* Bornm."); Coll. Str. nov. XXVIII. 257.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908). — Kerind, in m. Kuh-i-Kerind (16. V. 1909).
Diese Unterart, die Petrak im Sinne De Candolles als eigene Art auffaßt, die aber Boissier gar nicht von *C. bracteosum* DC. verschieden hält, liegt nunmehr in reichem Material vor und kommt somit außer an genannten Plätzen noch am Kuh-i-Raswend, Kuh-i-Tschal-Khatun und Kuh-i-Gerru vor. Außerdem sammelte Haussknecht die gleiche Pflanze „in collibus planitiei Ardell, Aug. 1868" (bisher unbestimmt). Jene Form mit schmäleren, in den Köpfchenstiel verjüngten Anthodien liegt vom Schuturunkuh und Kuh-i-Tschal-Khatun („Tschal" in Pl. Str.), letzterer südlich vom Raswendgebirge gelegen, vor.

Cirsium strigosissimum Petrak et Bornm. (Österr. Bot. Zeitschr. LX, 1910, p. 438).
In dumetis ad pedem orientalem montis Avroman, prope pagum Deh-i-Schekhân (VIII. 1867 leg. C. Haussknecht).
Ich führe diese Pflanze hiermit an, da sie einesteils dem Straußschen Sammelgebiet — der große Gebirgszug Avroman bildet nordwestlich die Fortsetzung des Schahu — entstammt, andererseits die unverständliche Standortsangabe („Avromàn, Deka Schahami") einer Richtigstellung bedurfte.

Cirsium Haussknechtii Boiss. — Boiss. III. 535. — Bornm., Pl. Str. XX. 164; Coll. Str. nov. XXVIII. 258.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Cirsium lanceolatum (L.) Scop. *β. hypoleucum* DC. — Boiss. III. 539 (*β. araneosum* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XX. 163; Coll. Str. nov. XXVIII. 258.
In m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Cirsium apiculatum DC. — Boiss. III. 548 (*C. Libanoticum* DC. incl. *C. apiculatum* DC. — Bornm., Pl. Str. XX. 162 („*C. hygrophilum* Boiss. ?" var.).
Hamadan, in m. Elwend (VI. 1890).
Die gelbblühende Form scheint nicht gemeinsam mit der häufigeren rotblühenden Form aufzutreten. Auch var. *glaberrimum* Bornm. (Pl. Str. XX. 1906, 162; = subsp. *glaberrimum*

Petrak in Österr. Bot. Zeitschr. 1910, Sep. p. 14—15) besitzt nach den mir vorliegenden Exemplaren gelbliche Blüten. Daß ich letztgenannte Varietät anfänglich als eine neue Form von *C. elodes* M. B. ansah, fußte auf Vergleich mit Exemplaren, die Boissier selbst unrichtig bestimmt hatte.

Bemerkung: Echtes *C. hygrophilum* Boiss. sammelte ich im Jahre 1902 im Elburs (Alburs) nördlich von Teheran nahe der Kotschyschen Fundstelle. Die geringen Abweichungen von der Diagnose sind wohl nur induvidueller Art, da auch nach Petrak einige meiner vermutlich verschiedenen Individuen entnommenen Exemplare stark zum Typus neigen. Wenn Petrak meine Exsikkaten als subsp. *Elbrusense* Petrak bezeichnet und als Synonym *C. Elbrusense* Somm. et Lev. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1895, p. 16; Enum. pl. a. 1890 in Cauc. lect. in Act. H. Petrop. XVI. 263) zitiert, so ist darauf aufmerksam zu machen, daß subsp. *Elbrusense* Petr. in erster Linie im Elbrus (also im Kaukasus) beheimatet ist. Die Pflanze des Elburs (Alburs) Nordpersiens hat erst in zweiter Linie Anspruch auf diesen Namen, falls hier überhaupt eine Spaltung in zwei Unterarten möglich sein sollte. Sommier und Levier erwähnen bei Beschreibung ihrer Kaukasuspflanze (*C. Elbrusense*) überhaupt nicht die nahe Verwandtschaft mit dem persischen *C. hygrophilum* Boiss., doch ist deshalb kein Grund vorhanden, irgendwie die Richtigkeit der Petrakschen, auf sehr gewissenhaften Studien beruhenden Ergebnisse, *C. Elbrusense* Somm. et Lev. dem *C. hygrophilum* Boiss. als Unterart zu subordinieren, in Zweifel zu ziehen.

Cirsium esculentum (Siev.) C. A. Mey. subsp. *Caucasicum* (C. A. Mey.) Petrak var. *sinuatum* (Boiss.) Petrak. — Boiss. III. 542 (*C. rhizocephalum* C. A. Mey. *γ. sinuatum* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XX. 162 (*C. rhizoceph.*).

In m. Schuturunkuh (VII. 1903) et in districtu Silachor (IX. 1896).

Die von mir im südlichen Persien (Prov. Kerman; exsicc. no. 4030) gesammelte, als *C. rhizocephalum* C. A. Mey. ausgegebene Pflanze (rotblühend) ist richtig bestimmt und im Sinne Petraks als *C. esculentum* subsp. *rhizocephalum* (C. A. Mey.) Petrak zu bezeichnen.

Cirsium arvense (L.) Scop. var. *incanum* (M. B.) Ledeb. — Boiss. III. 553 (*C. incanum* M. B., in synon. *C. arvensis* „forma foliis canis"). — Bornm., Pl. Str. XX. 164 (incl. typ.); Coll. Str. nov. XXVIII. 258.

In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Notobasis Syriaca (L.) Cass. — Boiss. III. 553. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 258.

Kerind, in m. Kuh-i-Marab, Paintakh (V. 1910).

Silybum Marianum (L.) Gärtn. — Boiss. III. 556.

Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910).

Onopordon Carduncülus Boiss. (in exsicc. C. Haussknecht). — Boiss. IIII. 561 (*O. Illyricum* L. *β. Carduncülus* Boiss.). — Varietas!

In m. Schahu (V. 1909).

Onopordon leptolepis DC. Prodr. VI. 619 (1837). — Boiss. III. 564. — Syn.: *O. lanigerum* Boiss. in Bourg. exsicc. (1862). — *C. Olgae* Regel et Schmalhsn. in A. P. Fedtschenko, Reise Turkest., Lief. 18, p. 51 (1881). — *C. heteracanthum* C. A. Mey. var. *imbricatum* Hausskn. in Bornm., Pl. Str. XX. (1906) 164 (= f. involucri phyllis glabratis) et var. *ortholepis* Bornm. (= f. involucri phyllis dense araneoso-tomentosis) in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 222 (= Bornm., Beitr. Elbursgeb., Sep. p. 172).

In m. Karagan (V. 1899) et Tefresch (1899). — In m. Schuturunkuh (1902).

Wie ich bereits in Pl. Str. XX. 164 hervorgehoben habe, hatte Haussknecht im westlichen Persien mehrfach (so am Kuh-i-Gelu, am Kuh-i-Sawers und bei Bebehan) ein *Onopordon* gesammelt, welches auf der Original-Etikette den Namen „*O. anisacanthum* Boiss. Diagn.“ (also = *O. heteracanthum* C. A. Mey. *β. anisacanthum* Boiss. fl. Or.) führt, das aber ganz erheblich vom Typus abweicht und von Haussknecht (herb.) zunächst als eigene Art (*O. imbricatum* Hausskn.), später als Varietät von *O. heteracanthum* (*γ. imbricatum* Hausskn., indescr.) bezeichnet wurde. Es geschah dies anläßlich Straußscher zu bestimmender Exemplare, die aus den gleichen Gebieten entstammten und auf eine größere Verbreitung dieser eigenartigen Pflanze hinwiesen. Ich entschied mich in „Plantae Straussianae“ für die letztere Auffassung, um so mehr, da sich unter den von Strauß ebendaher eingesandten typischen Exemplaren des *O. heteracanthum* C. A. Mey. einige Individuen befanden, die scheinbar eine Mittelstellung zwischen Typus und „*O. imbricatum*“ einnahmen, jedenfalls sich nicht sicher bestimmen ließen. Andererseits war anzunehmen, daß das nach der Diagnose auf unsere Pflanze zwar gut passende *O. leptolepis* DC. gar nicht in Frage kommen dürfte, weil Boissier die Haussknechtschen Exemplare sonst als solche erkannt und in der Flora Orient. zitiert hätte. Hier wird allerdings jener Exemplare gar nicht Erwähnung getan.

Aus gleichem Grunde sah ich mich dann veranlaßt, ein im Jahre 1902 von mir mehrfach im nördlichen Persien, und zwar in der Umgebung von Teheran, angetroffenes *Onopordon* gleichfalls noch zu *O. heteracanthum* C. A. Mey. zu ziehen, das in gleicher Weise wie var. *imbricatum* Hausskn. durch aufrechte, angedrückte Hüllblätter vom Typus abwich, sich aber nicht durch einen kahlen oder fast kahlen, sondern filzig-wolligen Hüllkelch auszeichnete. Diese Varietät beschrieb ich daher als *O. heteracanthum* var. *ortholepis* Bornm.

Mich wiederum mit dieser Pflanze zu beschäftigen, stellte sich alsbald mehrfach Gelegenheit ein. Unter den von P. Sintenis in den Jahren 1900—1901 in Transkaspien gesammelten Pflanzen, deren Determination ich teilweise übernommen hatte, befanden sich mehrere Nummern dieser gleichen *Onopordon*-Art in prächtigen, stattlichen Exemplaren. Da bei diesen die Bekleidung des Hüllkelches bald mehr bald weniger ausgeprägt war und ich in Verlegenheit kam, ob sie zu var. *imbricatum* oder var. *ortholepis* zu ziehen seien, so geschah es, daß die Exemplare ohne nähere Bezeichnung als *O. heteracanthum* C. A. Mey. zur Ausgabe gelangten, ein Versehen, das sehr bald von den russischen Botanikern bemerkt und berichtigt wurde. In O. et B. Fedtschenkos Conspectus Florae Turkestanicae (ed. ross. no. 2611) finden wir diese Sintenisschen Exemplare zitiert und zwar unter dem Namen *O. Olgae* Regel et Schmalhsn. Ich muß es als einen besonderen glücklichen Umstand betrachten, daß ich inzwischen Gelegenheit hatte, und zwar in Gemeinschaft mit Herrn B. Fedtschenko einen großen Teil Turkestans und Ost-Buchara zu bereisen und hier dieses *O. Olgae* in seiner eigentlichen Heimat, d. h. in jenen Gebieten, wo diese Art vor ca. 40 Jahren von Frau Olga Fedtschenko zuerst aufgefunden wurde, kennen zu lernen. Besonders im Hügelland und in der steinigen Ebene der Umgebung von Samarkand und im angrenzenden Buchara (Hissargebirge) ist dieses *O. Olgae* ungemein häufig. Es verhält sich hier, soweit ich beobachten konnte, durchaus konstant. Neigung zum typischen *O. heteracanthum* C. A. Mey. ist mir nirgends begegnet. Auch im überreifen Zustande, wenn die Achaenen längst ausgefallen, sind die Hüllblätter noch dachziegelförmig angedrückt, derart, daß man die tellerförmig ausgebreiteten Köpfe bequem in die Pflanzenmappe legen kann, während bekanntlich das Einlegen des typischen *O. heteracanthum* oft nicht ohne Blutvergießen abgeht.

War es für mich nun eine erfreuliche Tatsache, daß *O. Olgae* Regel et Schmalhsn., bisher doch nur aus Turkestan (inkl. Buchara und Transkaspien) bekannt, nun auch als Bürger der persischen Flora zu begrüßen sei, ja, daß es hier sogar eine ziemliche Verbreitung aufweise, so regte sich doch in mir bald der Verdacht, ob die erwähnte, von mir bei Teheran eingesammelte, hier nicht zu übersehende Pflanze nicht doch zu *O. leptolepis* DC. gehöre — denn gerade von dort stammt das Belangersche Original des *O. leptolepis* DC.! — und ob nicht somit *O. Olgae* Regel et Schmalhs. ganz mit *O. leptolepis* DC. zu vereinen sei. Außer dieser einen Teheraner Lokalität weiß Boissier aus der persischen Flora ja nur noch einen Standort (für *O. leptolepis* DC.) anzuführen und dieser ist noch dazu an den Grenzen Turkestans, d. h. in Khorassan, gelegen, von wo Bunge nur „specimina valde incompleta“ (Boiss., fl. Or. III. 564) mitbrachte. Schließlich sind die von den Autoren des *O. Olgae* hervorgehobenen Unterscheidungsmerkmale gegenüber *C. leptolepis* DC. so unklar und nichtssagend, daß diese Angaben nur auf wenige Individuen zutreffend sind.

Um definitive Aufklärung über diese Fragen zu erhalten, ging ich — wie so oftmals — nicht fehl, Herrn G. Beauverd-Genf zu Rate zu ziehen und unter Beifügung einer Probe der turkestanen Pflanze ihm meine Bedenken vorzulegen. Seine Antwort (Chambésy, Herbier Boissier, 3. Mars 1914) fiel nicht anders aus als ich erwartete; sie lautet wörtlich: „Sans aucun doute, *Onopordon Olgae* = *O. leptolepis* DC., et votre plante, pour autant que l'on en peut juger par le seule capitule, se rapporte exactement à l'échantillon de Bourgeau distribué sous le nom d'*O. lanigerum* Boiss. exs. a. 1862. C'est une variation, à peine distincte du type (à capitule glabre) par ses divisions du pericline ± lanigère a l'extérieur. D'ailleurs, comme le dit la diagnose citée dans votre lettre, le passage du type lanigère au type très glabre est établi par de nombreuses formes transitives.....“

Noch ist hervorzuheben, daß *O. leptolepis* DC. bereits von Franchet aus Turkestan, und zwar aus dem Samarkandgebiet, angegeben wurde, hier gesammelt von Capus. Auch im Conspectus florae Turekest. wird unter No. 2598 diese Capussche Pflanze angeführt und zwar nur von dieser einen Lokalität, wo gerade *O. Olgae* Rgl. et Schmalhsn. verbreitet und gar nicht zu übersehen ist. Es liegt auf der Hand, daß diese Angaben auf ein und dieselbe Art Bezug nehmen, d. h. auf *O. Olgae* = *O. leptolepis* DC. Sonst ist in Turkestan nur noch *O. Acanthium* L. gemein, meist als Bewohner des Kulturlandes und der Ruderalflora. — Daß das fragwürdige *O. Arabicum* L. (auf eine sehr alte Angabe Lehmanns hin) in der subalpinen Region des Karatau vorkommen soll, wird bereits von den Verfassern des Conspectus stark angezweifelt und bemerkt, daß Lehmanns Pflanze wohl zu *O. Olgae* gehöre. — *O. heteracanthum* C. A. Mey. ist in Turkestan gewiß äußerst selten. O. und B. Fedtschenko geben sie nur aus dem Turkmenien, also aus den westlichsten Gebieten, die Persien benachbart sind, an, hier ebenfalls nur einmal, von Karelin, gesammelt.

Aegopordon berardioides Boiss. — Boiss. III. 571. — Bornm., Pl. Str. XX. 165; Coll. Str. nov. XXVIII. 258.

Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910). — In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909) et Gäsawend (1. VII. 1909).

Jurinea Meda Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 258. — Bornm., Pl. Str. XX. 165 („*J. Anatolica* Boiss. var. ?“).

In m. Raswend (4. VII. 1909), Sefid-khane (21. VI. 1908) et Elwend-Choremabad (2. VII. 1910). — Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909). — In m. Schahu (V. 1909).

Jurinea carduiformis (Jaub. et Spach) Boiss. — Boiss. III. 577. — Bornm., Pl. Str. XX. 165; Coll. Str. nov. XXVIII. 259.

In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908) et inter Teheran et Kum in collibus prope Khoschgenosret (28. IV. 1908). — In m. Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909).

Serratula latifolia L. — Boiss. III. 586. — Bornm., Pl. Str. XX. 165; Coll. Str. nov. XXVIII. 260.

In m. Kuh-i-Sefid-khane, Khane Mirun (21. VI. 1908) et in m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Phaeopappus Aucheri (DC.) Boiss. — Boiss. III. 597 (*Ph. leuceoides* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XX. 165; Coll. Str. nov. XXVIII. 261.

In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909; f. *integrifolia* Boiss. pro var.).

γ. Szovitsii (Boiss.) Bornm. — Boiss. III. 597 (*Ph. leuceoides γ. Szovitsii* Boiss.). — Bornm., Pl. Str. XX. 166; Coll. Str. nov. XXVIII. 260.

In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Bemerkung: Hoffmann vereinigt in Englers Nat. Pfl.-Fam. (V. 326 ff.) unter *Centaurea* zahlreiche Boissiersche Gattungen, die unter den 41 Sektionen der Gattung *Centaurea* wieder als eigene Sektionen figurieren. Ich sehe davon ab, mich dem hier anzuschließen, da sich viele Namensänderungen notwendig machen würden. Auch ließen sich je nach Geschmack und mit gleichem Rechte noch weitere Zusammenziehungen vornehmen, mit denen eben nicht mehr gewonnen sein würde.

Phaeopappus decurrens (DC.) Boiss. — III. 600.

In m. Raswend, Baba Chudadad (4. VII. 1909). — In m. Kuh-i-Gawarreh (20. V. 1909).

Charakteristisch für diese seltene Art, die seit Aucher nicht wieder gesammelt (bei Hamadan) wurde und zu den interessantesten Funden der letztjährigen Ausbeute zählt, ist der mehr oder minder lange (5—20 mm), den Hüllblättern aufsitzende, oft etwas zurückgeschlagene Mukro. Trotzdem steht *Ph. decurrens* Boiss. dem *Ph. gymnocladus* Jaub. et Spach, den Strauß mehrfach, aber nur in Exemplaren mit noch unentwickelten Blütenköpfen im Gebiet antraf, bedenklich nahe. Köpfchengröße und Grundblätter sind bei beiden Arten die gleiche und auch die weißen breitlichen Pappusborsten entsprechen der Jaubert-Spachschen Abbildung. Bei *Ph. gymnocladus* sind nun die oberen Stengelblätter — namentlich innerhalb des köpfchenreichen Blütenstandes — sehr verkleinert und linear-lanzettlich, jene von *Ph. decurrens* sollen dagegen breit-eiförmig (folia late oblonga, late cuneatim decurrentia vel in auriculas peramplas dilatata) sein, was wiederum auf die Pflanze vom Gawarreh-Berg (mit sehr langem Mukro) zutrifft, während nur jene vom Raswend der Diagnose entsprechen. — Jedenfalls ist nach dem vorliegenden Material dieser bisher nur sehr dürftig bekannten und nach unvollkommenen Exemplaren aufgestellten Arten zu schließen, daß *Ph. gymnocladus* Jaub. et Spach nicht als eigene Spezies beibehalten werden kann und nur als eine leichte Varietät (mit sehr kurzem Mukro der Hüllschuppen) von *Ph. decurrens* (DC.) Boiss. aufzufassen ist (*β. gymnocladus* Bornm.).

Amberboa moschata (L.) Willd. — Boiss. III. 605. — Bornm., Pl. Str. XX. 166; Coll. Str. nov. XXVIII. 260.
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Centaurea leuzeoides (Jaub. et. Spach) Walp. — Boiss. III. 624 (*C. pergamacea* p. p.). — Bornm., Pl. Str. XX. 167; Coll. Str. nov. XXVIII. 267.
Sultanabad, in montosis (VI. 1910).

Centaurea atrata Willd. (*C. cana* S. et Sm.; *C. axillaris γ. atrata* et *δ. cana* Boiss., fl. Or. III. 636; cfr. Hayek Cent. Arten Österr.-Ung., p. 68). — Bornm., Pl. Str. XX. 167 et Coll. Str. nov. XXVIII. 261 (*C. axillaris* et *δ. cana*).
Kerind, in m. Kuh-i-Kerind (16. V. 1909) et Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910).

Centaurea imperialis (Hausskn. herb.) Bornm. in Pl. Str. XX. 168.
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).
Die vorliegenden 5 Exemplare sind völlig konform und stimmen mit den Originalexemplaren durchaus überein. Es spricht dies dafür, daß *C. imperialis* eine eigene Art darstellt.

Centaurea regia Boiss. — Boiss. III. 670.
In m. Kuh-i-Schahu (V. 1909).
Die Blattgestalt dieser Art ist variabel. Zwischen *C. regia* Boiss. und *C. Carduncul̄us* Boiss. scheinen keine konstanten Unterschiede vorzuliegen.

Chartolepis lyrata Boiss. et Hausskn. — Boiss. III. 696. — Bornm., Pl. Str. XX. 171; Coll. Str. nov. XXVIII. 262.
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

Zoegea Leptaurea L. — Boiss. III. 697. — Bornm., Pl. Str. XX. 171; Coll. Str. nov. XXVIII. 262 (*β. Mianensis*).
Inter Kengower et Kermanschah ad pagum Sahne (VI. 1909).
Nach dem vorliegenden Material ist *Z. Mianensis* Bge. auch nicht einmal als Varietät von *Z. Leptaurea* L. aufrecht zu erhalten. Die Merkmale bestätigen sich nicht als konstant.

Crupina Crupinastrum (Moris) Vis. — Boiss. III. 699. — Bornm., Pl. Str. XX. 171; Coll. Str. nov. XXVIII. 262.
Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910), Kuh-i-Ritschab (10. V. 1910), Kuh-i-Gawarreh (20. V. 1909), Kuh-i-Marab, Paintakh (V. 1910). — In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Chartamus lanatus L. — Boiss. III. 706. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 262.
In m. Schuturunkuh (VII. 1908).

Compositae-Liguliflorae.

Picris strigosa M. B. — Boiss. III. 736. — Bornm., Pl. Str. XX. 172; Coll. Str. nov. XXVIII. 263.
In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Geropogon glaber L. — Boiss. III. 744.
Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910) et Kuh-i-Marab, Paintakh (V. 1910).

Tragopogon Straussii Bornm., Pl. Str. XX. 171; Coll. Str. XXVIII. 263.
Hamadan, in montibus Kuh-i-Wafs (12. VI. 1910). — In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909).

Tragopogon ruber Gmel. — Bornm., Pl. Str. XX. 171 (*T. collinus β. latifolius* Bornm.); Coll. Str. nov. XXVIII. 263.
In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Tragopogon collinus DC. — Boiss. III. 746. — Bornm., Pl. Str. XX. 172.
Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Tragopogon buphthalmoides (DC.) Boiss. *β. stenophyllus* Boiss. — Boiss. III. 751. — Bornm., Pl. Str. XX. 172 (*α. Persicus* [Boiss.] Bornm.); Coll. Str. nov. XXVIII. 264.
In m. Kuh-i-Gäsawend (1. VII. 1909) et Kuh-i-Amtschek (2. VII. 1909; f. *humilis* Boiss. pro var.).

Scorzonera cana (C. A. Mey.) O. Hoffm. (Boiss. III. 758 sub *Podospermo Jacquiniano* [Koch] Čelak.) var. *floccosa* Bornm., Pl. Str. XX. 173.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Scorzonera mollis M. B. *β. longifolia* Boiss. — Bornm., Pl. Str. XX. 173 (*β. Syriaca* [Boiss. et Bl.] Bornm.); Coll. Str. nov. XXVIII. 264.
In m. Kuh-i-Dalahu ditionis oppidi Kerind (12. V. 1910).

Die Exemplare stimmen gut mit Gaillardotschen Exsikkaten der *S. Syriaca* Boiss. et Bl. überein; var. *platyphylla* Bornm. sieht dagegen hochwüchsigen Individuen von *S. papposa* DC. überraschend ähnlich, doch besitzt letztere kurze äußere Hüllschuppen.

Scorzonera tortuosissima Boiss. — Boiss. III. 775. — Bornm., Pl. Str. XX. 174; Coll. Str. nov. XXVIII. 265.
In m. Kuh-i-Kohrud (VI. 1908).

Scorzonera rupicola Hausskn. in Mitt. d. Bot. Ver. f. Gesamt-Thüringen in Bd. IX, p. 17 der Geogr. Ges. Jena, 1890 (ohne Diagn.); Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver. n. Folge, Heft XX (1905), 25 (Diagn.). — Bornm., Pl. Str. XX. 174.
In m. Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908).

Lactuca Persica Boiss. — Boiss. III. 806. — Bornm., Pl. Str. XX. 175; Coll. Str. XXVIII. 266. — *Cicerbita Persica* Beauv. in Contrib. à l'étude des Composées III. Le genre *Cicerbita* (1910).
In m. Elwend-Gulpaïgan (20. VI. 1908). — Kuh-i-Domine distr. Fereidan (VII. 1908). — Schuturunkuh (VII. 1908). — Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Lactuca tuberosa (L.) Jacq. — Boiss. III. 806. — Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 266.
In m. Schahu (V. 1909).

Lactuca scarioloides Boiss. — Boiss. III. 810. — Bornm., Pl. Str. XX. 175.

In m. Raswend, Baba Khudadad (4. VII. 1909).

Chephalorrhynchus hispidus (M. B.) Boiss. *β. caerulans* (Hausskn. herb. pr. sp.) Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII. 266. — Synon.: *Cicerbita hispida* Beauv. (var.).

Kerind, in m. Noa-Kuh (VI. 1910), Kuh-i-Marab (V. 1910), Kuh-i-Gawarreh (20. V. 1909). — Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VII. 1908).

Crepis Straussii Bornm., Coll. Str. nov. XXVIII (1911), 266—267 (nomen seminudum). — Sectio: *Eucrepis.* § 2. *Fusiformes. Pleiocephalae* (Boiss., fl. Or. III. 831).

Radice perenni verticali multiceps; caulibus numerosis, subpedalibus, crassiusculis, infra medium dichotome patule ramosis, 3—5-cephalis, ad dichotomiam inferiorem late amplexicauli-foliatis, superne subnudis; foliis glaberrimis, rarius subtus tantum parce puberulis vel margine pilosulis, infimis majusculis (10—18 cm longis et 2—3 cm latis), runcinato-pinnatifidis, lobis lateralibus triangularibus, lobo terminali oblongo obtuso subintegro; foliis caulinis dichotomiarum inferiorum late oblongis vel oblongis, late auriculato-amplexicaulibus, margine late triangulari lobatis vel subintegris, summis valde reductis; pedunculis (ramis floriferis) crassiusculis, arcuatis, glabris, nudis vel foliis valde diminutis linearibus (bracteiformibus) hinc inde obsitis; capitulis majusculis, multifloris; involucri (ca. 12—15 mm longi) pallidi farinoso-canescentis phyllis externis quam interna adpressa 2—2$^1/_2$-plo brevioribus linearibus subpatulis, mediis et internis latiusculis (2 mm latis) pallide virentibus, margine (interdum undulato-) membranaceis apice fuscescentibus, nervo mediano viridi demum ad basin incrassato pallido (saepe setis brevibus latis crassis flexuosis brunneis plus minus dense vel parce tantum obsito) percursis; flosculis flavis, involucrum eximie superantibus, ca. 2 cm longis; achaeniis inaequilongis, mediis longiuscule attenuatis sed non rostratis, glabris (nondum maturis), pappo niveo.

Kermanschah, in m. Kuh-i-Parrau, in faucibus Nudschuheran (15. VI. 1906) et Teng-i-Dinawer (4. V. 1904). — In m. Schahu (V. 1909).

Die neue Art ist neben *C. auriculifolia* Sieb. (orig.!) und *C. sonchifolia* M. B. zu stellen. Die letztgenannte, im Kaukasus heimische Art ist schon habituell („caule a parte inferiore dichotome ramosissimo") sehr verschieden.

Crepis Elymaitica Bornm. (spec. nov.). — Sectio: *Eucrepis.* § 2. *Fusiformes. Pleiocephalae* (Boiss., fl. Or. III. 831).— Tabala nostra XIX. 1 a.

Planta perennis parce glanduloso-pubescens, rupicola, radice crassa verticali, collo caespitose pluricipite squamoso multicaulis;

caulibus vix semipedalibus raro altioribus vel (*β. alpina*) pumilis, teneris, infra medium ramosis tricephalis vel apice tantum furcatis bicephalis, foliatis, rarius subsimplicibus subaphyllis (monocephalis), sparsim crispule glanduloso-pilosis, infra capitulum saepius (praesertim in var. *alpina*) densius glandulosis; foliis radicalibus numerosis, densis, subglaucis, pilis crispis flavidis glanduliferis parce (supra parcissime) obsitis, oblongis vel spathulato-oblongis, basin versus angustatis (vix petiolatis) margine late repando-dentatis interdum quoque runcinato-dentatis; foliis caulinis perpaucis folio dichotomiae inferioris caeteris conformi sessili, folio superiore diminuto oblongo acuto integro; pedunculis foliolis minutis linearibus squamiformibus subadpressis sparsim obsitis vel subnudis, undique flavido-glandulose pilosis; capitulis mediocribus vel (*β. alpina*) parvis; involucri (8—12 mm longi) plus minusve dense viscidi phyllis interioribus externa erecto-patentia vel adpressiuscula subduplo superantibus, quam flosculi flavidi tertia parte vel dimidio brevioribus; achaeniis striatis aequilongis, apicem versus sensim attenuatis (non rostratis), ca. 7 mm longis, pappo niveo subduplo longioribus (cum pappo 10—12 mm longis).

Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (2. VIII. 1908).

β. alpina Bornm., planta dense compacta pumila, caulibus 1—2-cephalis subaphyllis (3—4 cm tantum altis) folia parva duplo superantibus, capitulis (involucro) 7—8 mm tantum longis.

In m. Schuturunkuh (VII. 1903). — Tabula nostra XIXb.

C. Elymaitica Bornm. besitzt etwa die Köpfchengröße von *C. Huettii* Boiss. und die Blattgestalt von *C. auriculifolia* Sieb. (orig.!) oder *C. Armena* DC. (letztere zur Gruppe der *Praemorsae* gehörig). Leicht kenntlich durch ihr drüsiges Indument aller Teile, ist sie in ihren Dimensionen der Blätter und Stengel äußerst variabel, zählt aber innerhalb der Gruppe entschieden zu den Arten niedrigen zarten Wuchses. — An der Zusammengehörigkeit beider Pflanzen, von denen ich jene vom Kuh-i-Gerru als Typus und die andere vom Schuturunkuh als *β. alpina* bezeichne, ist nicht zu zweifeln; es bleibt aber dahingestellt, ob die offenbar an besonnten Felsen des Hochgebirges gewachsene Schuturunkuh-Pflanze auch in Wirklichkeit die abweichende Form darstellt oder als normale Form anzusehen ist, während dann die anderen Exemplare (vom Kuh-i-Gerru) mit reicherer Entwicklung aller vegetativen Teile nur als Schattenformen anzusehen sein würden.

Nähere Verwandtschaft mit irgendeiner in Boissiers Flora Orientales beschriebenen Art liegt nicht vor, auch nicht mit der von mir vor wenigen Jahren (1912) im Demawendgebiet Nordpersiens entdeckten *C. Demawendi* Bornm. (Bull. de l'Herb. Boiss. 2. sér. VII. 435; 1907), letztere eine sehr zartstengelige, kahlblättrige Art, zwar der gleichen Gruppe (*Fusiformes*) angehörig aber von der Tracht einer *Lagoseris*.

Crepis brachypappa Bornm. (spec. nov.). — Sectio *Barkhausia.* — Tabula nostra XIX. 2.

Annua vel perennans, collo pluricipite; caulibus inferne plus minusve setulosis, pedalibus vel altioribus, inferne foliatis, furcatis (ramis erecto-patulis) 2—4-cephalis; foliis parce hirsutis, inferioribus pinnati-partitis sublyratisve lobo terminali majusculo oblongo repando-dentato, lobis lateralibus ovatis vel triangularibus basi confluentibus, caulinis biauriculatis ad basin laceris; pedunculis glabris vel subglabris eglandulosis, virgineis, cernuis; capitulis majusculis, fructiferis cum pappo exserto 25—30 mm longis; involucro florifero hemispherico vel globoso, fructifero sub apice valde constricto; phyllis externis linearibus subsubulatis demum patentibus, internis eis triplo longioribus parce tantum araneosis et (fructiferis) ad dorsum carinato-incrassatum setis latiusculis varie longis patulis (minoribus interdum glanduliferis) subflexuosis hispidulis; achaeniis breviter setulosis vel scabridulis, omnibus (internis nec non externis!) in rostrum tenue eis triplo longius attenuatis; pappo niveo, parvo (3 mm tantum longo).

Kerind, in m. Noa-Kuh (14. V. 1910) et (ditionis m. Schahu) in m. Kuh-i-Marab, Paintakh (V. 1910).

Unsere Pflanze nimmt wie *C. fallax* Boiss. (fl. Or. III. 850) eine Mittelstellung zwischen *C. foetida* L. var. *rhoeadifolifolia* M. B. (spec.) und *C. setosa* Hall. ein, teilt also mit letztgenannter Art der Eigenschaft, daß sowohl die äußeren Hüllkelchschuppen als auch die auf dem Rückenwulst der inneren Hüllkelchschuppen befindlichen langen Borsten später abstehen. Dadurch ähnelt *C. brachypappa* Bornm. der *C. setosa,* deren Köpfchen allerdings kleiner und Achaenen kürzer geschnäbelt, Stengel steifbehaart und deren Borsten des Hüllkelches derber sind. Da der in ihrem Formenkreis nur wenig bekannten kleinasiatischen *C. fallax* Boiss. „achaenia marginalia erostria“ zugeschrieben werden, bei unserer persischen *C. brachypappa* aber auch die randständigen Achaenen in einen sehr langen Schnabel auslaufen, so läßt sich unsere Pflanze ebensowenig zu *C. fallax* stellen. Vor allem sind, was Boissier beim Vergleich seiner *C. fallax* mit *C. foetida* L. (sensu ampl.) nicht entgangen wäre, die Pappushaare der *C. brachypappa* auffallend kurz, d. h. nur 3 mm lang, während sie bei *C. foetida* L. fast doppelte Dimensionen aufweisen. Nach den kräftigen, am Kuh-i-Marab gewachsenen Exemplaren zu urteilen, ist *C. brachypappa* zu den 2-jährigen Arten zu stellen.

Crepis foetida L. var. *glandulosa* (Presl.) Bisch. — Boiss. III. 851 (*C. glandulosa* Presl. in synon. *C. foetidae* L.).

Sungur, in m. Kuh-i-Emrullah (3. VI. 1908).

Hieracium procerum Fries. — Boiss. III. 864.

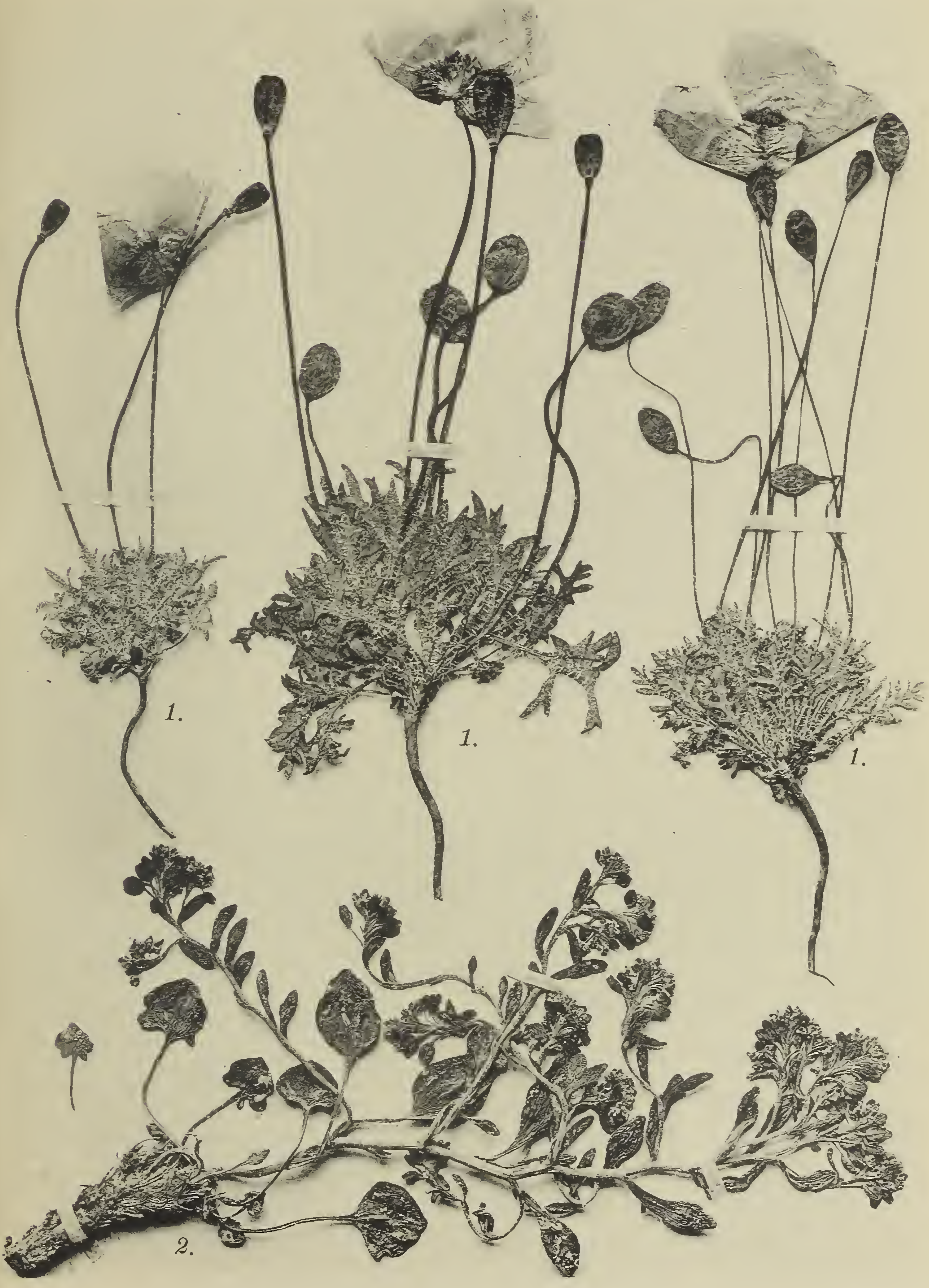
Nehawend, in m. Kuh-i-Gerru (VIII. 1907).

Hieracium incanum M. B. — Boiss. III. 865. — Bornm., Pl. Str. XX. 176.

In m. Kuh-i-Gerru (VII. 1903). — In m. Schuturunkuh (VII. 1808). — Sungur, ad pedem m. Kuh-i-Dalachane prope pagum Ak-bulakh (17. VII. 1906).

Bemerkung: Bezüglich der Anwendung des Namens *Lagoseris obovata* (Boiss. sub *Pterotheca*, 1856, in Diagn. II, 3, p. 98) Bornm., Pl. Str. XX., 1906, p. 267 (Coll. Str. nov. XXVIII. 267; Verh. Zool.-bot. Ges. Wien LX., 1910, p. 147; Bull. de l'Herb. Boiss. 2. sér. VII. 1907, p. 436) ist zu berichtigen, daß, wie Thellung in seinem hochbedeutsamen, auch in Nomenclaturfragen unentbehrlichen Werke „La flore adventice de Montpellier", p. 576, nachgewiesen hat, an Stelle von *L. obovata* der Name *L. Marschalliana* (Rchb.) Thellung (begründet auf *Crepinia Marschalliana* Rchb. in Moessler Handb. ed. 2. II. [1828], p. 1415 und Fl. Germ. excurs. sect. 2. [1831], p. 269) einzutreten hat.

19 JUN. 1915



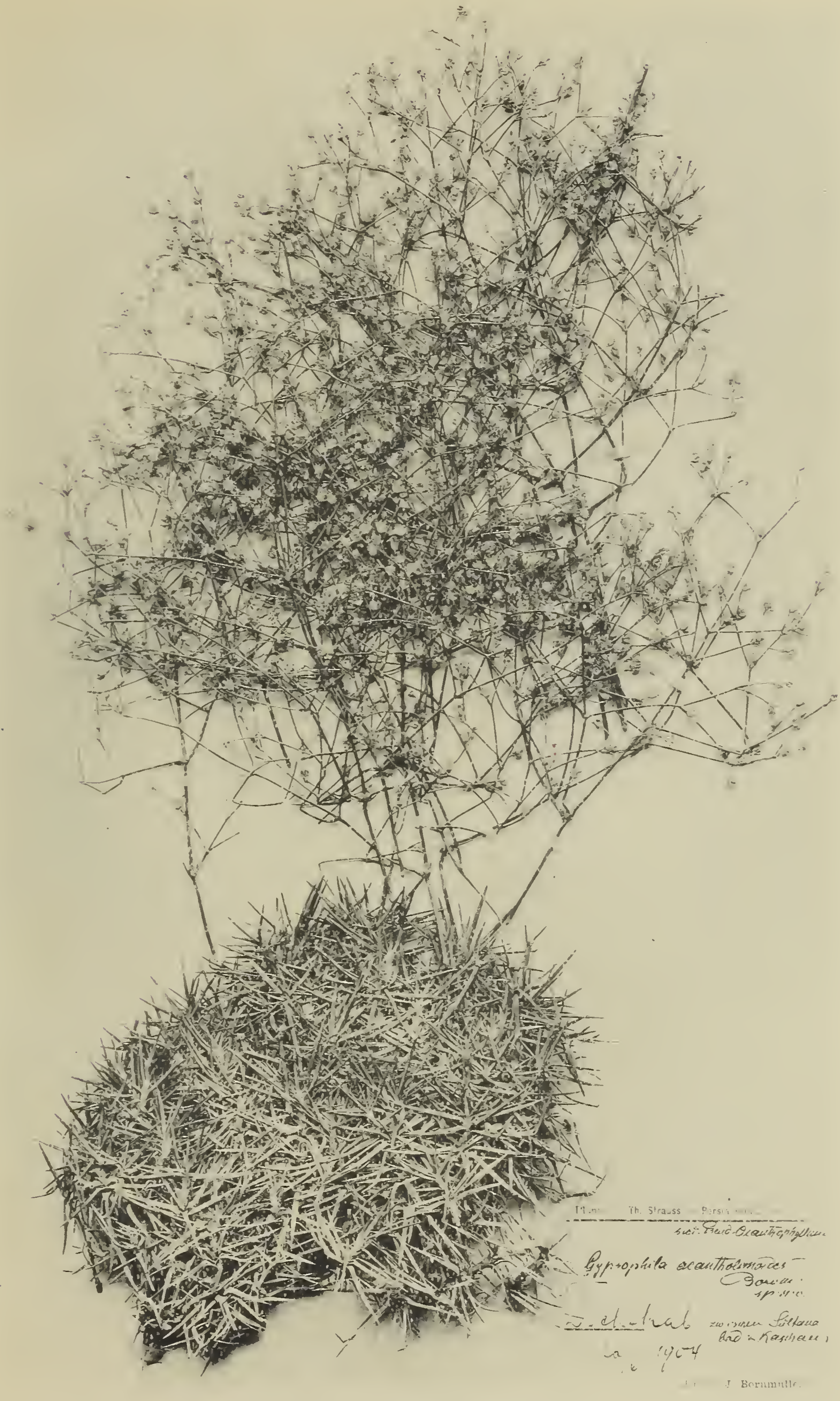
1. Papaver oligactis Bornm. et Fedde (spec. nov.).
2. Lepidium Bornmülleranum Thellung (spec. nov.).

Nat. Größe.

Lichtdruck v. A. Eisenach, Bürgel i. Th. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY

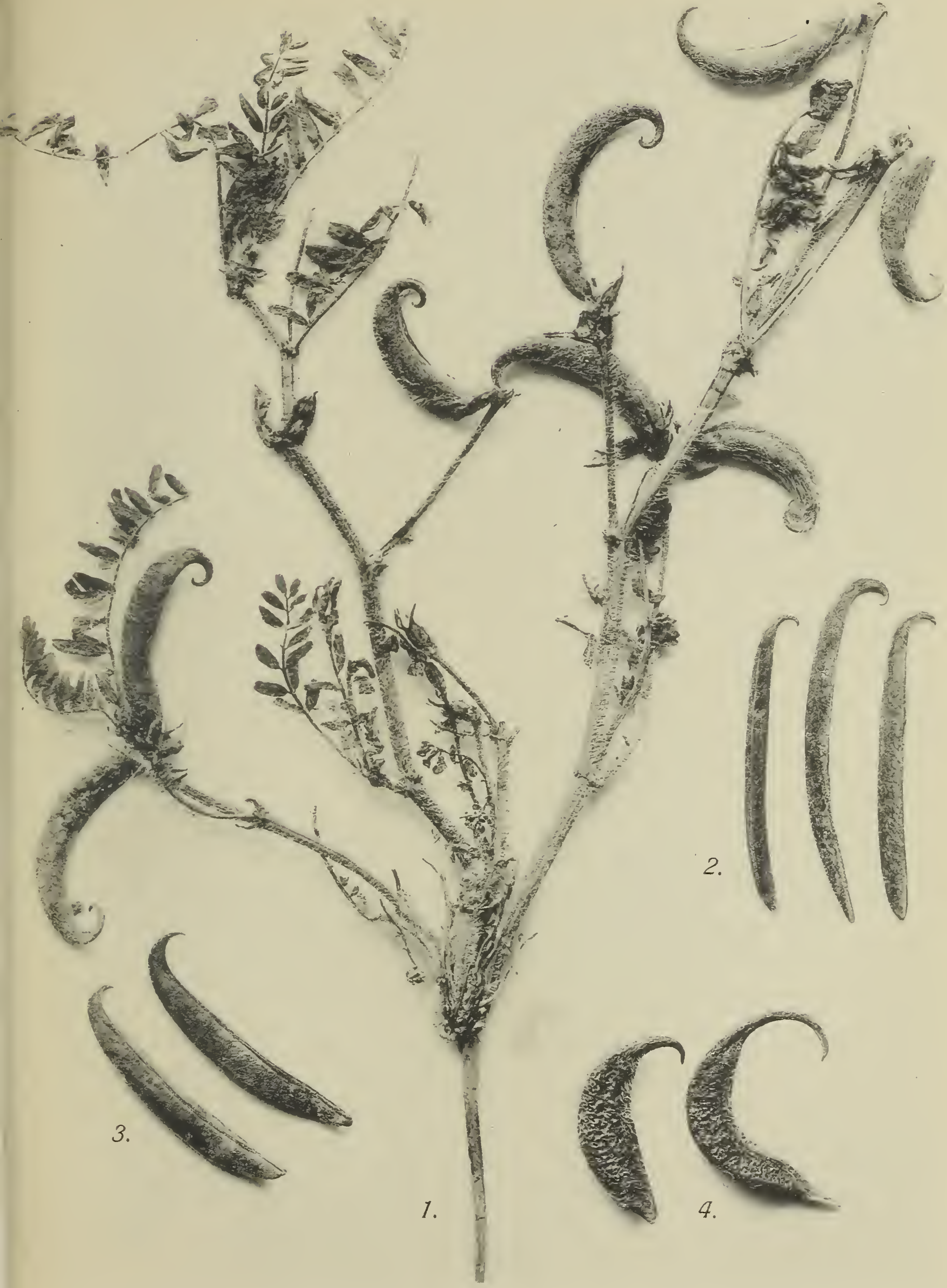
J. Bornmüller. *Beihefte z. Botan. Centralbl. Bd. XXXII. Abt. II.* Tafel XIII.


Th. Strauss
Gypsophila acantholimoides
Bornm.
sp. n.
zwischen Sultana-
bad u. Kashan,
1904
J. Bornmülle

Gypsophila acantholimoides Bornm. $^1/_2$ der nat. Größe.

Lichtdruck v. A. Eisenach, Bürgel i. Th. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

[illegible]



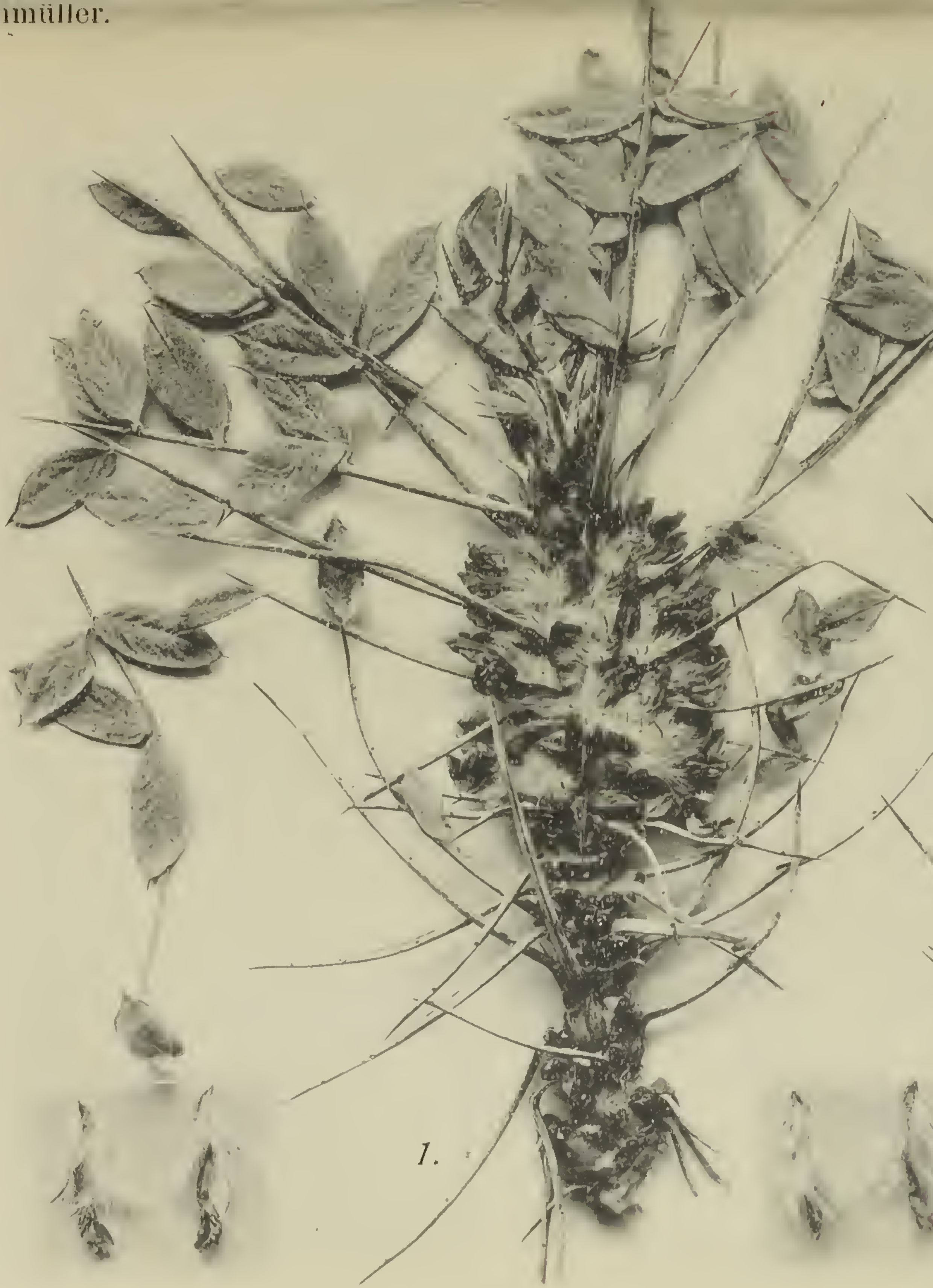
1. Astragalus spirorrhynchus Bornm. — 2. A. campylorrhynchus F. et M.
3. A. Damascenus Boiss. et Gaill. — 4. A. ancyleus Boiss.

htdruck von A. Eisenach, Bürgel i. Thür.

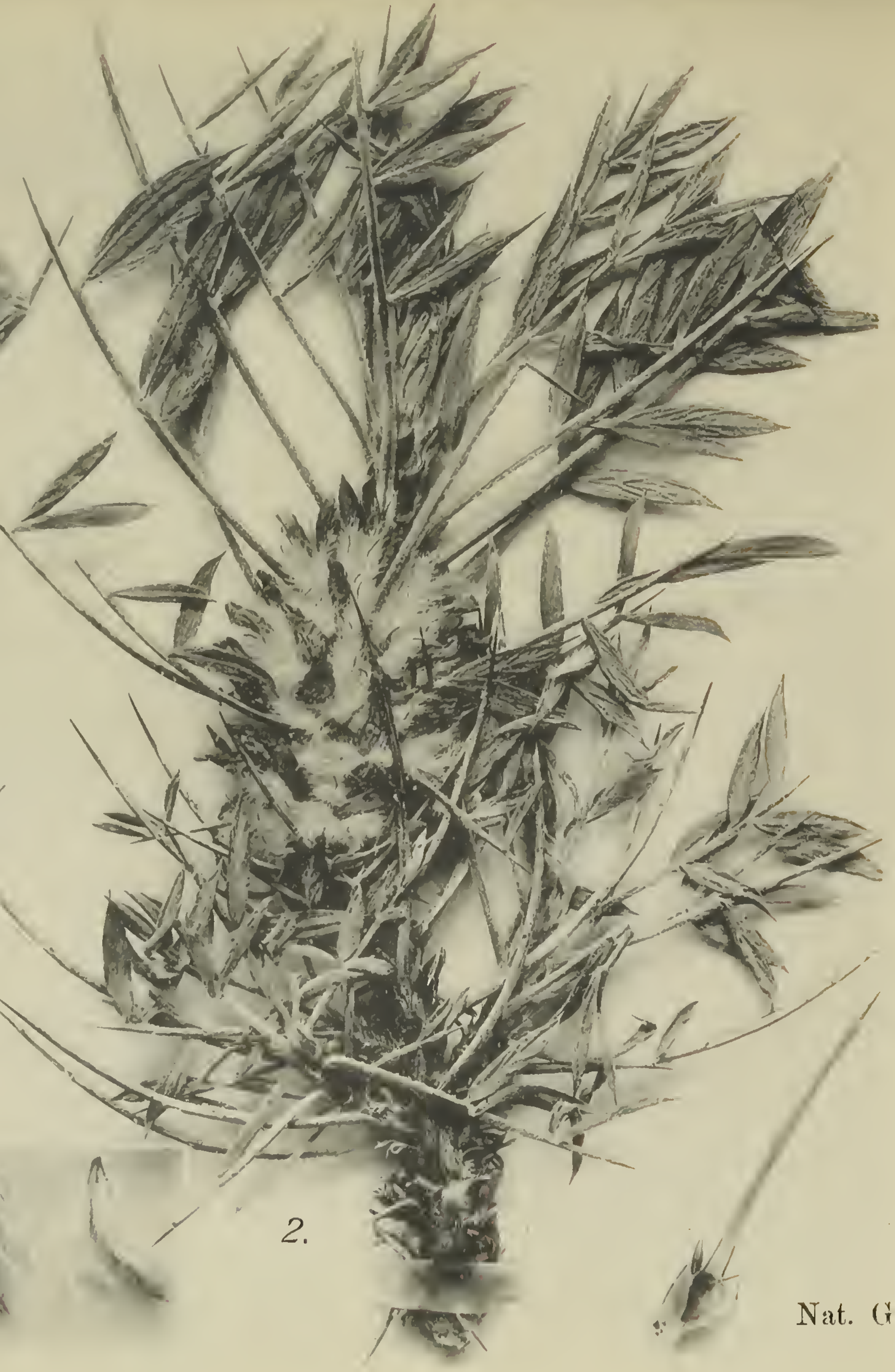
Nat. Größe.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



1.



2.

Nat. Größe.

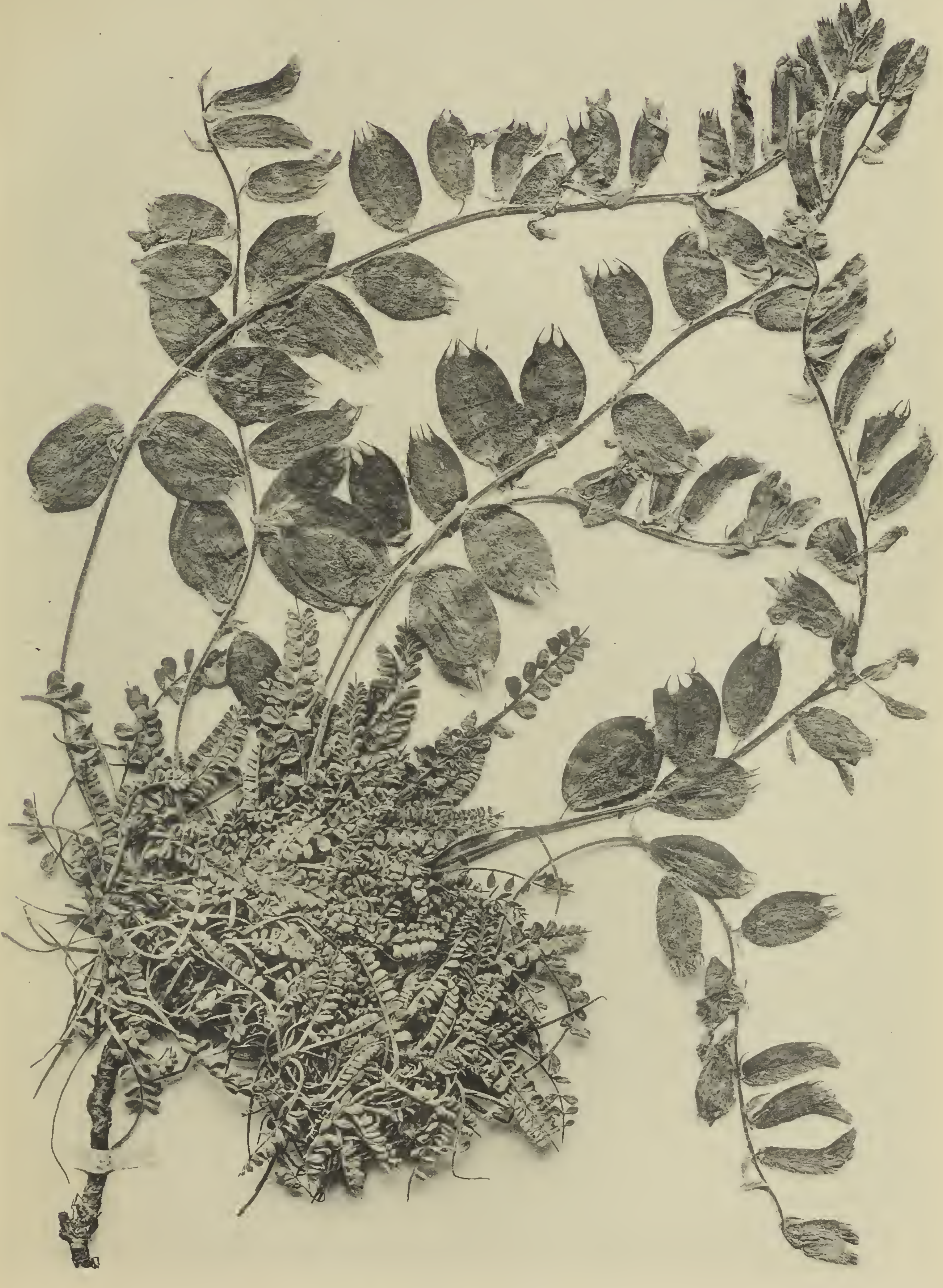
1. Astragalus glaucopsoides Bornm.

2. A. drymophilus Bornm.

Lichtdruck von A. Eisenach, Bürgel i. Thür.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

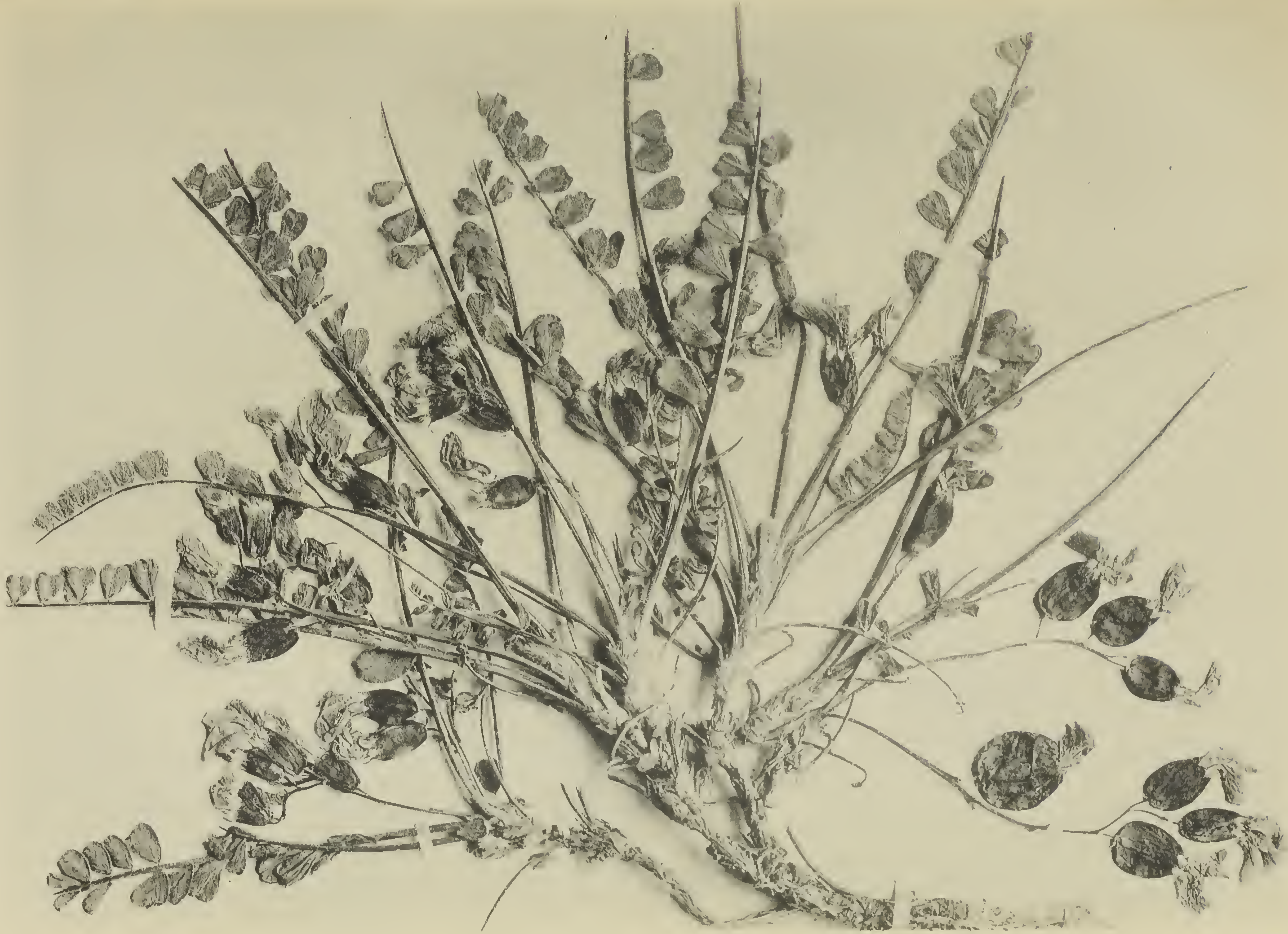
[illegible]



Astragalus flexilipes Bornm. $^4/_5$ der nat. Größe.

Lichtdruck v. A. Eisenach, Bürgel i. Th. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY

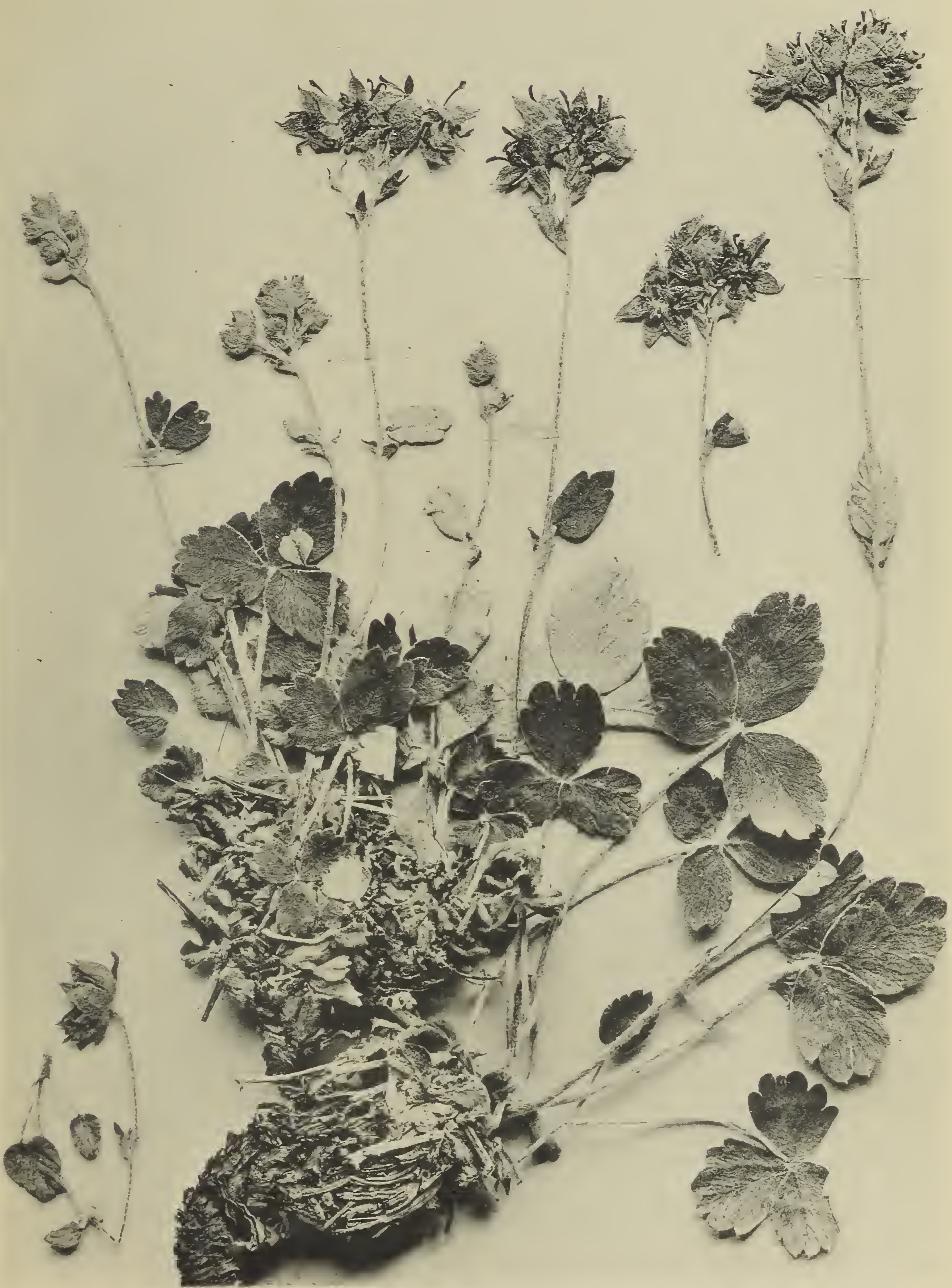


Nat. Größe.

Astragalus eriostomus Bornm.

Lichtdruck v. A. Eisenach, Bürgel i. Th.
Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

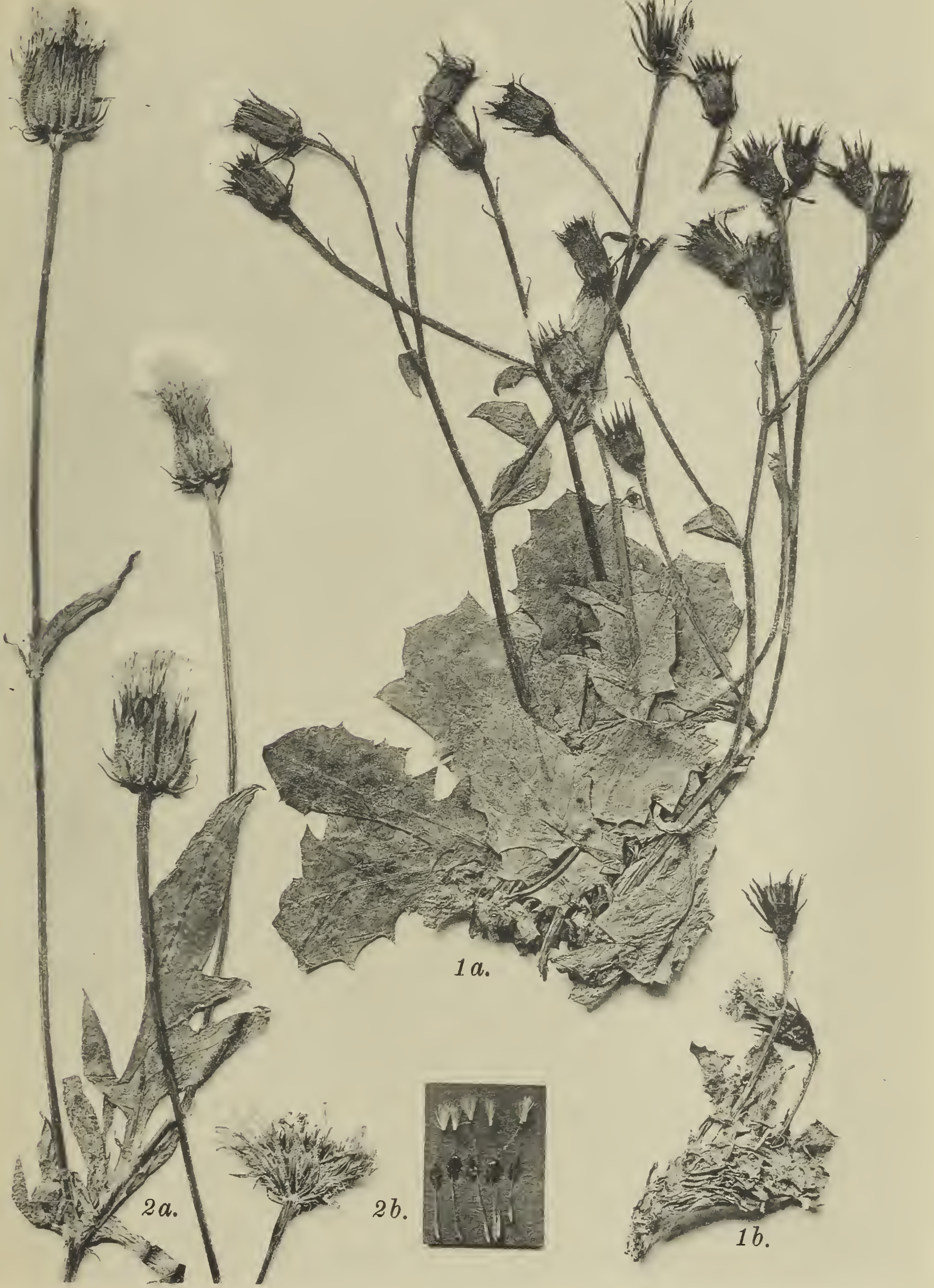
[illegible]



Potentilla Straussii Bornm. (spec. nov.).

Nat. Größe.

Lichtdruck v. A. Eisenach, Bürgel i. Th. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*



1a. Crepis Elymaitica Bornm. Nat. Größe.
2a. 2b. Crepis brachypappa Bornm. (spec. nov.).

Lichtdruck v. A. Eisenach, Bürgel i. Th. *Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

BRITISH MUSEUM
B D
NATURAL HISTORY

In unserem Verlage erscheint ferner:

HEDWIGIA

Organ
für
Kryptogamenkunde und **Phytopathologie**
nebst
Repertorium für Literatur.

Redigiert
von
Prof. Dr. **Georg Hieronymus** in Berlin.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als »Notizblatt für kryptogamische Studien«.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen gr. 8⁰.
Preis des Bandes M. 24.—.

Vielfachen Nachfragen zu begegnen, sei bekannt gegeben, daß komplette Serien der **HEDWIGIA** vorhanden sind.

Bei Abnahme der vollständigen Serie werden 25 % Rabatt gewährt.

Die Preise der einzelnen Bände stellen sich wie folgt:

Jahrgang	1852—1857	(Band I)		M. 12.—
„	1858—1863	(„ II)		„ 20.—
„	1864—1867	(„ III—VI)	à	„ 6.—
„	1868	(„ VII)		„ 20.—
„	1869—1872	(„ VIII—XI)	à	„ 6.—
„	1873—1888	(„ XII—XXVII)	à	„ 8.—
„	1889—1891	(„ XXVIII—XXX)	à	„ 30.—
„	1892—1893	(„ XXXI—XXXII)	à	„ 8.—
„	1894—1896	(„ XXXIII—XXXV)	à	„ 12.—
„	1897—1902	(„ XXXVI—XLI)	à	„ 20.—
„	1903	(„ XLII)		„ 24.—
Band XLIII—LIV			à	„ 24.—

DRESDEN-N. **Verlagsbuchhandlung C. Heinrich.**